RADIOAFICION
MICROCOMPUTACION

Vol. 5 — No. 18

ENERO/FEBRERO 1983

Comunicando la Computadora con el Mundo Exterior • QX-10/Valdocs: nueva Computadora de Epson • Olivetti y la M20: 16 bits y 128K estándar • El modelo Z100 de Heath con dos microprocesadoras • Software: Apple Writer II y sus aplicaciones • Anatomía de la Impresora 82A • Curso de Programación en Básico • Control de Estación y Antenas por Computadora • Amplificador Lineal para HF: el SB-221 • Curso de Banda Lateral Única • La Construcción de Plaquetas • Los Transistores: cómo son y cómo funcionan • El Nuevo Receptor IC-R70 • Cómo Impedir el Desvanecimiento de las Señales • El Rendimiento de las Antenas para VHF • Programa para generar el Código Morse por Computadora • Comentarios sobre las Antenas • Construya una Antena Triángulo • SSTV: programa para la computadora Apple II • Operaciones en los 2 metros en Brasil •

Manuales ICOM

2 Metros, 220 ó 440 MHz

ICOM: sus confiables y probados equipos manuales son los más populares en el mercado. He aquí el por qué:

LOS TRANSCEPTORES. El IC-2AT se caracteriza porque cubre en forma total los 2 metros. El IC-3AT cubre entre 220 y 224,99 MHz, y el IC-4AT de 440 a 449,995 MHz. Cada equipo mide solamente 6,60 cm. x 3,55 cm. x 15,51 cm. La excelente calidad del audio proviene del altavoz eficiente y del micrófono electret a condensador. Tienen la baja potencia de 0,15W para ahorrar baterías e incluyen la botonera Touchtone® .

EQUIPO ESTANDAR. Cada transceptor se entrega completo, listo para usarse, con la batería recargable BP3, el cargador de pared para CA, la antena flexible, audífono, correa de muñeca y broche para el cinturón .. todo estándar.

EL SISTEMA. Los accesorios de la serie manual son intercambiables entre estos transceptores. Las baterías se colocan de costado y permiten el cambio rápido. Pueden cargarse cuando se las quita de los equipos.

Se dispone del manual de servicio para el IC-2AT. Los del 3AT y 4AT estarán listos en poco tiempo más.

IC-4AT
440 MHz

IC-3AT
220 MHz

IC-2AT
2 metros

Estuche de cuero. Con o sin corte para el Touchtone®

IC-HM9
Altavoz/micrófono

IC-BC30
Cargador batería
117 VCA (la batería determina el ritmo de carga)

IC-BP5**
Conjunto batería
10,8 VCC, 425 mAH
Carga 1,5 horas

IC-ML1 12 VCC
Amplif. para 144 MHz con 10W de salida a 12 VCC (con 1,50 m. de coaxil, BNC a PL-259)

IC-BP4**††
Caja batería

IC-BP3†
Conjunto batería
8,4 VCC, 250 mAH
Carga 15 horas

IC-BP2**
Conjunto batería
7,2 VCC, 425 mAH
Carga 1,5 horas

IC-DC1
Regulador CC
Entr. 12VCC
Sal. 9,6 VCC
(se entrega con cable de CC. No se usa con el BC30)

IC-CP1 Para encendedor cigarrillos en el vehículo, c/fusible (carga BP3/alimenta DC1)

IC-BC25U
Cargador pared para 117 VCA (carga BP3 solamente)

Conjunto batería	Potencia (W) Nominal del Transceptor
BP2	1,0
BP3	1,5
BP5	2,3

* Lo hay también sin el Touchtone®
** Requiere cargador BC30
† Carga directamente con BC30, BC25U, CP1 ó 12VCC (tiene regulación interna)
†† Acepta 6 pilas AA, alcalinas o NiCad (no intente cargar las alcalinas)

El Sistema Mundial

ICOM America, Inc. 2112-116th Ave. NE, Bellevue, WA 98004, EUA. (206) 454-8155/3331 — Towerwood Drive, Suite 307, Dallas, TX 75234, EUA (214) 620-2780.
Todas las especificaciones son aproximadas y sujetas a cambio sin previo aviso u obligación.

¡Los nuevos preamplificadores GaAs FET mejoran la gama dinámica hasta en 10 veces más que los FET estándar y en 1000 la de los amplificadores bipolares!

Presentamos la nueva

SERIE DE PREAMPLIFICADORES PAG DE LUNAR

Diseñados especialmente por Louis N. Anciaux, WB6NMT, para repetidoras y quienes tienen el problema del ruido y señales débiles.

CIFRA DE RUIDO INCREIBLEMENTE BAJA: TIPICA DE 0,5 dB. Cuando cambie la unidad preamplificadora de entrada de su equipo por una de las PAG de Lunar, el ruido generado se reducirá. ¡Su mayor limitación será el mundo exterior!

¡Ahora podrá Vd. copiar al 100% las señales que antes apenas podía oir!

MEJORA HASTA DE 1000 VECES EN NIVELES DE SEÑAL. Además de reducir el ruido, los nuevos preamplificadores serie PAG de Lunar proporcionan alta gama dinámica y mayor capacidad por sobrecarga ... hasta 100 veces de mejora en relación a los preamps bipolares. La señal no será ya más afectada por otras.

RENDIMIENTO COMPROBADO. En la Conferencia Central States de VHF de los EUA, agosto de 1980, los nuevos PAG 144 y 220 ganaron el concurso por su baja cifra de ruido de 0,2 dB. ¡Ningún otro pudo siquiera aproximárseles!

INSTALE EL NUEVO PREAMP EN SU REPETIDORA para aumentar su sensibilidad, la gama dinámica y reducir los problemas de intermodulación.

COMPARACION DE RENDIMIENTO TIPICO

Modelo	G en dB	CR en dB	Comparación de 1 dB en dBm
PA 144	10 dB	1.3 dB	+1 dBm
PAD 144	22 dB	1.3 dB	+1 dBm
PAG 144	26 dB	0.2 dB	+12 dBm
PA 220	9 dB	1.9 dB	+1 dBm
PAD 220	19 dB	1.9 dB	+1 dBm
PAG 220	24 dB	0.2 dB	+11 dBm
PA 432-2	16 dB	1.5 dB	-20 dBm
PAE 432-5	18 dB	0.95 dB	-20 dBm
PAG 432	18 dB	0.50 dB	+11 dBm

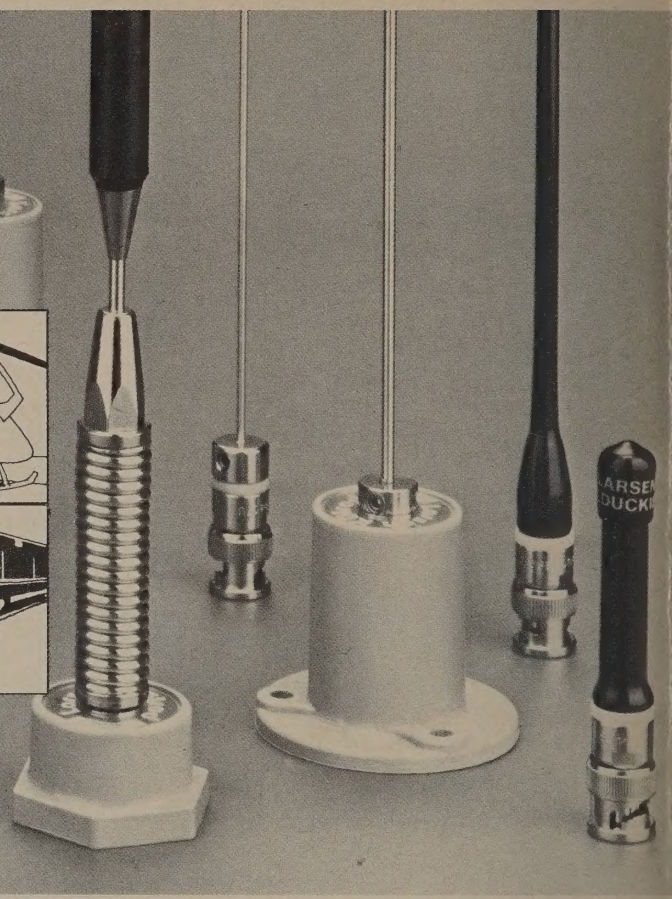
Tenemos otros preamplificadores especiales y comerciales

¿Necesita componentes para VHF? Tenemos algunos difíciles de conseguir como transistores bipolares GaAs FET, capacitores Unelco, toroides, conectores SMA y otros. Escríbanos.

2785 Kurtz Street
Suite 10
San Diego, CA 92110, EUA
Tel. (714) 299-9740
Telex: 181747

NECESITAMOS DISTRIBUIDORES EN VARIOS PAISES. ESCRIBANOS.

ANTENAS LARSEN: Comunicaciones Efectivas



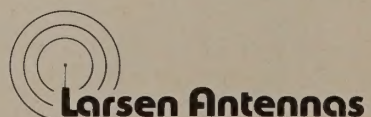
Trátese de vehículos de la policía, de coordinar el trabajo de constructores, exploración en busca de petróleo, las comunicaciones por radio requieren una antena que funcione eficientemente, aún en las condiciones más difíciles.

Es por eso que las antenas Larsen se usan en esos sistemas, en todas partes del mundo. Tienen el mayor rendimiento donde es más importante— en funcionamiento. Las Kūlrod exclusivas de Larsen llevan la máxima potencia al aire en vez de disiparla en forma de calor. Por eso las antenas Larsen comunican a mayor distancia. Y han probado su confiabilidad en las condiciones más adversas—desde al Artico canadiense hasta las montañas de los Andes.

Si su aplicación es para antenas destinadas a la estación móvil, fija o portátil Kūlduckie[MR]—en frecuencia baja, alta, VHF, UHF u 800 MHz - Vd. hallará alto rendimiento y durabilidad en Larsen.

Y nuestro servicio está también a sus órdenes. Con entrega rápida, atención personal y garantía efectiva.

De manera que háganos saber cuáles son sus necesidades en comunicaciones. Le demonstraremos cómo las antenas Larsen funcionarán en su beneficio.



EN LOS EUA: Larsen Electronics, Inc.
Casilla de Correo 1799, Vancouver, WA 98668 Tel. 206-573-2722

EN CANADA: Canadian Larsen Electronics, Ltd.
283 E. 11th Avenue, Unit 101
Vancouver, B.C., V5T 2C4 Tel. 604-872-8517

Kūlrod® es marca registrada de Larsen Electronics, Inc. en EUA y de Canadian Larsen Electronics, Ltd. en Canadá
Kūlduckie[MR] es marca de Larsen Electronics, Inc. en EUA y de Canadian Larsen Electronics, Ltd. en Canadá

Un Transceptor Superlativo

TRANSCEPTOR DE HF

TS-430S

El TS-430S combina lo más nuevo en estilo compacto con sus contrapartes en diseño avanzado de circuitos y rendimiento. Transceptor de estado sólido para BLU, CW y AM, con FM opcional, cubre las bandas entre 160 y 10 m. incluyendo las nuevas WARC. Este equipo extraordinario tiene cobertura general en recepción desde 150 kHz hasta 30 MHz, con gama dinámica superior. Destacan los VFO's dobles, ocho canales con memoria, exploración de ellos y programable de banda, desplazamiento de FI, filtro de rechazo, display digital de tubo fluorescente, procesador de fonía incluido, circuito silenciador para todos los modos y multitud de otras características destinadas a destacar su versatilidad y adaptabilidad de uso en su aplicación por los radioaficionados.

CARACTERISTICAS:

• FUNCIONAMIENTO ENTRE 160 y 10 METROS, RECEPTOR DE COBERTURA GENERAL. Además de las bandas de radioaficionados entre 160 y 10 m. con las nuevas WARC de 30, 17 y 12 m. el TS-430S tiene receptor de cobertura general de 150 kHz a 30 MHz, con gama dinámica extra-ancha.

• BLS, BLI, CW, AM, con FM opcional, EN TODOS LOS MODOS. El TS-430S incluye BLS, BLI, CW y AM, en transmisión y recepción. FM con la unidad opcional FM-430.

• DISEÑO COMPACTO, LIVIANO. Con todo lo concebible incluido, el TS-430S mide solo 27 cm. de ancho, 9,6 cm. de alto, 27,5 cm. de fondo y pesa apenas 6,5 kg.

• VFO's DIGITALES DOBLES DE 10 Hz. Tiene VFO's digitales dobles en pasos de 10 Hz. Funcionan independientemente entre si e incluyen información de banda y modo. Facilitan frecuencia dividida en modos distintos o por banda cruzada sin otro VFO separado.

• OCHO MEMORIAS PARA FRECUENCIA, MODO y BANDA. Cada una acumula frecuencia, modo y banda para más comodidad y simplicidad de manejo.

• RESPALDO DE MEMORIAS CON BATERIA DE LITIO. Las memorias y VFO se mantienen activas con la batería interna de litio. Dura aproximadamente 5 años.

• EXPLORACION DE MEMORIAS. Solo de las que tienen información. Permite controlarlas sin cambiar llaves de banda o modo.

• EXPLORACION PROGRAMABLE DE BANDA. La explora en forma automática en el ancho programado. El ritmo es ajustable por potenciómetro corredizo ubicado arriba. Los canales de memoria 6 y 7 determinan límites superior e inferior.

• DESPLAZ. DE FI PARA QRM MINIMO.

• FILTRO AJUSTABLE DE RECHAZO

• FILTROS ANGOSTOS y ANCHOS.

• PROCESADOR DE FONIA INCLUIDO.

• ESTADO SOLIDO TOTAL. La potencia de entrada del transceptor TS-430S es de 200W en BLU/CW; 120W en FM (con la unidad opcional FM-430 instalada) y 60W en AM. El ventilador interno y protección del amplificador final por multicircuito aseguran confiabilidad máxima. El amplificador final banda ancha de estado sólido elimina ajustes.

• DISPLAY DIGITAL DE TUBO FLUORESCENTE. El del equipo indica frecuencia y número del canal de memoria elegido.

• CIRCUITO SILENCIADOR DE TODOS LOS MODOS INCLUIDO. Eficaz para suprimir ruido de fondo de todos los modos en pausas.

• CON ELIMINADOR DE RUIDOS INCLUIDO. El TS-430S tiene un circuito muy eficaz para suprimirlos.

• ATENUADOR DE RF.

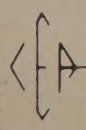
• CIRCUITO DE VOX.

• EXTRAFUERTE y CON ESTILO.

• ACCESORIOS OPCIONALES:

—PS-430: fuente para CC
—SP:430: altavoz exterior
—FM-430: unidad para FM
—MB-430: soporte para móvil
—YK-88C: filtro de 500 Hz para CW
—YK-88A: filtro de 6 kHz para AM
—YK-88SN: filtro angosto de 1,8 kHz para BLU
—YK-88CN: filtro angosto de 270 kHz para CW

DISTRIBUIDOR PARA EL AREA DEL CARIBE



CARIBBEAN EXPORT APPLIANCES, INC.

Caribbean Export Appliances, Inc.
7896 N.W. 34th St. Miami, Florida 33122, EUA
Teléfono (305) 592-3176

TRIO-KENWOOD CORPORATION
17-5, Shibuya 2-chome
Shibuya-Ku, Tokio 150, JAPON

KENWOOD

NUESTRA PORTADA

El transceptor IC-720A y el acoplador IC-AT500: un duo infalible para HF.

CONTENIDO PARCIAL DE ESTA EDICION

Noticias sobre Microcomputación 5
La computadora Modelo 16 de Radio Shack: la más poderosa de la serie 6
Comunicando la Computadora con el Mundo Exterior 8
Nueva Computadora con 128K de Memoria: la QX-10/Valdocs de Epson 10
Una Computadora para Diversas Aplicaciones: la M20 de Olivetti 12
El Procesado de Texto por Computadora: programa Apple Writer II 14
Anatomía de una Popular Impresora: la 82A de Okidata 18
La Computación al Alcance de Todos: curso de la empresa Heathkit 22
Sistema de Control por Computadora para Equipos y Antenas 24
Un Amplificador Lineal para las Bandas de HF: el SB-221 de Heathkit 28
¿Qué es eso de Banda Lateral Unica? 34
Las Plaquetas de Circuito Impreso y el Radioaficionado 38
Los Transistores: cómo son y cómo funcionan. VIIa. Nota de la Serie 42
Un nuevo Receptor de Cobertura General: el IC-R70 de ICOM 46
Noticias y Comentarios de Interés para los Radioaficionados 47
¿Qué puede hacerse para Impedir el Desvanecimiento de las Señales? 48
Un Novedoso Transceptor para HF: el modelo TS-430S de Trio-Kenwood 51
Parámetros de Rendimiento de las Antenas para la Banda de VHF 52
Programa Generador de Código Morse por Computadora 56
Comentarios sobre las Antenas 57
Construcción de una antena Triángulo 58
Frecuencias y Horarios de las Agencias de Noticias en RTTY 59
SSTV: el Programa del Dr. Galfo para la computadora Apple II 60
Correo de los Lectores 61
Operaciones Conjuntas en los 2 metros en Brasil 62

RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION© aparece seis veces al año (enero, marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre). La edición de **NOVIEMBRE** contiene la **GUIA DE EQUIPOS** y **FABRICANTES**. La revista circula en todos los países de habla española del mundo y en Brasil. Su finalidad es la divulgación técnica e informar sobre nuevos equipos y accesorios. Ofrece sus páginas a los Radioclubes y Ligas de la América Latina y España como asimismo a grupos de usuarios de microcomputadoras para publicar en ellas noticias sobre sus actividades. Se aceptan las colaboraciones de tipo técnico que se nos envíen siempre que sean originales y representen un aporte que nuestro Consejo Editorial considere importante. La correspondencia debe dirigirse a:

PAN AMERICAN PUBLISHING COMPANY
252-35 Leeds Rd. Little Neck, New York 11362, E.U.A.

Las especificaciones de los equipos y accesorios han sido suministradas por los fabricantes y no se asume responsabilidad alguna en cuanto a errores u omisiones. Ninguno de ellos ha abonado suma alguna para ser incluido en el texto. Las lógicas limitaciones de espacio nos impiden incluir en cada número todos los elementos que se fabrican. Procuramos cubrir esa información en la sección **NOTICIAS**. El precio de los ejemplares comunes enviados desde Nueva York por correo común (barco) es de US$6,00 y el de los enviados por vía aérea es de US$7,00. El de la **GUIA DE EQUIPOS** es de US$10,00 incluyendo el franqueo vía aérea. La subscripción anual (6 ejemplares) por barco cuesta US$35,00 y la subscripción anual (6 ejemplares) por vía aérea US$40,00. La **GUIA DE EQUIPOS** está incluida en la subscripción. En los Estados Unidos, México y Canadá, el precio del ejemplar corriente es de US$3,00, el de la **GUIA DE EQUIPOS** de US$5,00 y el de la subscripción anual incluyendo la **GUIA DE EQUIPOS** es de US$18,00. Las subscripciones y las renovaciones deben ser solicitadas al Departamento de Circulación en los Estados Unidos. Los pagos deberán hacerse a nombre de **PAN AMERICAN PUBLISHING COMPANY** únicamente en **cheques de viajero, orden de dinero internacional** o **cuenta personal** del subscriptor en Nueva York y **NO** por giros o cheques bancarios internacionales. En todos los casos **las revistas se envían en sobre cerrado**. La empresa **no se hace responsable** por el extravío de dinero que algunos lectores envían en efectivo con sus pedidos. César A. Ramos, (LU1CPA), Director/Publisher/Editor—Lilly Castañares, Associate Editor, (LU8CAO-W2)—Emilio Navas, (KA2OFV), Art Director—Sylvia A. Reppin, Computer Coordinator—Bobby Sebastian, Office Manager—J. Williams, Circulation Manager—T. Franklin, Technical Advisor—T. Garfield, Antenna Consultant—Ing. Luís Heras, (LU1CAA), Los Angeles, California, E.U.A. RTTY Advisor.

CORRESPONSALES: ARGENTINA, URUGUAY, PARAGUAY y BOLIVIA: Ing. César A. Ramos, Jr. (LU2BBC), Campana 441, 2do. piso. Buenos Aires, Argentina—BRASIL: Adolfo Lenzi Junior (PY5AAX/PY2ZE), CAMPINAS, S.P. —DISTRIBUIDORES: ARGENTINA: ACME AGENCY—PERU: LIBRERIAS A.B.C. S.A.—BRASIL: LIBRERIA SICILIANO, S.P.—VENEZUELA: DISTRIBUIDORA SANTIAGO, CARACAS—MEXICO: DIMSA S.A. D.F.—COSTA RICA: LA CASA DE LAS REVISTAS, S.A. SAN JOSE—NICARAGUA: RAMIRO RAMIREZ S.R.L. MANAGUA—REP. DOMINICANA: INSTITUTO DEL LIBRO, S. DOMINGO—PUERTO RICO:AGENCIA DE PUBLICACIONES DE PUERTO RICO, SAN JUAN—COLOMBIA: DISTRIBUIDORA MONUMENTAL, BOGOTA.

Vol. V—No. 18 **ENERO/FEBRERO 1983**

RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION© copyright 1979 by the Pan American Publishing Company. International copyright secured. All rights reserved. Quedan reservados todos los derechos en los Estados Unidos, en todos los países de habla española o castellana del mundo y en Brasil. Queda prohibida la reproducción parcial o total del material de esta revista a menos que se cuente con la autorización por escrito de esta editorial.

MICROCOMPUTACION

Si el lector desea recibir información adicional sobre las computadoras y accesorios que aparecen en esta página o en otras, sírvase enviar las tarjetas de la revista. Se agradecerá no soliciten los de más de una Empresa en cada una de ellas. Si necesitaran más información, pueden hacer fotocopias de las tarjetas. En todos los casos deberá indicarse el nombre del fabricante, producto, número de página en la que aparece la información que se desea ampliada y clase de la que se desea recibir, precios, catálogos, por ejemplo. Se agradecerá escribir todo ello con letra bien legible, preferiblemente a máquina.

PERSONAL BUSINESS SYSTEMS ha puesto en el mercado un programa en formato de disco para el procesado de texto ... Se denomina **The Executive Secretary** *(La Secretaria Ejecutiva) y requiere la computadora Apple II Plus o Apple II con 48 K y Applesoft en ROM o la plaqueta de lenguajes, un sistema impulsor de discos, adaptador para minúsculas o plaqueta de 80 caracteres ... Los lenguajes usados en el programa son Applesoft y Machine ... Permite almacenar 25.000 palabras en disco y 30 mil cuando se use DOS 3.3 ... La documentación que se envía con este programa es muy completa: un manual de 76 páginas y una tarjeta que calza en el frente de la computadora ... En general es muy sencillo de usar y entre sus características observamos que hace posible incluir instrucciones para la impresora (no con muchos programas de procesado de texto puede hacerse ésto en forma simultánea con la redacción) ... Opción: los usuarios de VisiCalc® pueden pasar la información a las cartas que se escriban con* The Executive Secretary *... Este último programa es compatible con el anterior.*

VIDEX fabrica dos plaquetas que serán útiles a los usuarios de la computadora Apple II *... Una de ellas es la denominada* **Videoterm** *que aumenta la capacidad del display a línea de 80 columnas, en mayúsculas y minúsculas, con descendentes reales en matriz de 7 x 9 puntos ... Es compatible con la mayoría de los programas procesadores de texto y se dispone de la plaqueta con fuentes de caracteres alternados ... La otra plaqueta es la* **Enhancer II** *que permite almacenar palabras o frases e insertarlas en el texto con solo accionar una tecla ... Repite las letras de la tecla que se mantenga accionada y esta plaqueta reemplaza a la codificadora de Apple II por lo cual se simplifica la instalación ...*

ACORN SOFTWARE PRODUCTS, INC. ha escrito un programa de procesado de texto destinado a los usuarios de la computadora TRS-80 modelo I, que dispongan de un sistema impulsor de discos ... Se llama **SuperScript** *y es probablemente el de precio más bajo que hemos visto a la venta: aproximadamente 50 dólares en los Estados Unidos ... El anterior de la misma firma, el Scripsit, no era precisamente un programa para "profesionales" pero el nuevo (SuperScript) tiene características solo comunes en los de precio mucho más elevado ... Una de ellas es la posibilidad de insertar texto por el teclado mientras se está en el modo de impresión y otra la de subrayar (si su impresora puede hacerlo) ... Si le interesa mayor información sobre este programa envíenos una de las tarjetas de la revista y ACORN se pondrá en contacto directo con Vd ...*

HEWLETT-PACKARD anuncia la disponibilidad de importantes programas para la Serie 80 de computadoras personales de esa firma ... Uno de ellos es el **VisiCalc®, PLUS,** *probablemente el más completo y conocido en materia de contabilidad ... Cuando se haya aumentado a máxima memoria la capacidad de las computadoras de HP de la serie indicada, se podrán obtener pronósticos quinquenales hasta de 200 rubros en una planilla electrónica de 64 columnas y 256 líneas ... Con este programa el usuario tiene además a su disposición el uso de gráficos y análisis financieros en él contenidos*

MICROCOMPUTER TECHNOLOGY, INC. informa sobre su nueva computadora modelo **III PLUS 140** *una máquina personal destinada a diversos usos ... Tiene dos teclados: uno de 63 teclas completo y otro de 12 numérico, monitor de 12 pulgadas con pantalla antireflejo, interfaz RS-232 para impresora, ventilador, 48K en memoria, usa la procesadora Z80 y se entrega con dos sistemas impulsores de discos de doble densidad ... Tiene un precio de aproximadamente 1.999,00 dls. en los Estados Unidos, uno de los más bajos que hemos visto ultimamente para computadoras de esa clase ...*

RADIO SHACK ha iniciado la producción de una terminal portátil ... Es el modelo **TRS-80 PT-210** *y tiene un teclado igual al de las máquinas de escribir, impresora térmica, acoplador telefónico acústico de 100/300 baud ... Genera 99 códigos, 67 caracteres imprimibles, 32 de control de la terminal ...*

MAXELL CORPORATION ha puesto en el mercado discos de 5 1/4 pulgada que tienen la misma capacidad que los comunes de 8 pulgadas, de doble densidad y doble lado ... Se trata del modelo **MD2-HD** *y el formato del registro es igual al del citado en segundo término ... El fabricante anuncia además para dentro de pocos meses los discos de 3 pulgadas con densidad simple o doble y también de dos pistas y doble densidad ...*

TEXAS INSTRUMENTS presentó la nueva computadora portátil modelo **TI-88** *... Es totalmente programable, tiene display de 16 caracteres alfanuméricos por cristal líquido con el que pueden verse hasta 128 de ellos en matriz por puntos de 5 x 7, en mayúsculas, minúsculas, signos de puntuación, símbolos griegos y otros caracteres especiales ... Esta computadora se entrega con 12 programas y una opción es la impresora PC-800... Otra, la interfaz para cassette CA-800 ... Se supone que el precio en los Estados Unidos será de aproximadamente 350 dls. ...*

LA MAS PODEROSA DE UNA SERIE DE COMPUTADORAS

Radio Shack: el Modelo 16 con μPs MC68000 de 16 bits y Z-80A

Por Timothy Sanders

El solo enunciado del subtítulo nos indica que estamos en presencia de una máquina verdaderamente completa y que las tareas complejas podrán realizarse sin problemas.

Radio Shack ha diseñado el **Modelo 16** en base a dos microprocesadoras verdaderamente extraordinarias, lo más completo que hay en el mercado. La primera de ellas acepta datos de 16 bits y los procesa internamente como de *palabras* de 32 bits. La segunda microprocesadora, la Z-80A, se aplica para Entrada/Salida (I/O) y otras funciones de organización. Este diseño hace posible que el *Modelo 16* utilice mucha más memoria y procese los datos a una velocidad muy superior a la de las microprocesadoras de 8 bits, comunes en la mayoría de los sistemas actuales.

Gran capacidad en memoria

La máquina que estamos describiendo se entrega con 128K de RAM que puede aumentarse de a 128K hasta llegar a 512K o sea más de medio millón de caracteres de almacenamiento interno.

El *software* del Modelo II es compatible con ella de manera que el usuario tiene a su disposición una extensa serie de programas listos para aplicarse. El fabricante prepara además otros que permitirán aprovechar al máximo la capacidad de la nueva máquina.

Expansión, display y multiuso

El *Modelo 16* tiene dos interfaces RS-232C serie y una para impresora en paralelo que hacen posible la aplicación de esa máquina, trazadores, digitizadores, modems telefónicos y otros accesorios periféricos. Puede agregársele también la interconexión para sistemas impulsores de discos duros, entre uno y cuatro de 8,4 MB.

La máquina tiene un display de fósforo verde de 12 pulgadas con alta resolución en el que se verán 24 líneas de 80 caracteres. El teclado es separado, tipo máquina de escribir, con botonera numérica y dos teclas para funciones especiales. El usuario puede elegir entre la computadora con uno o con dos sistemas impulsores de discos autocontenidos de 8 pulgadas con capacidad de 1,25 millones de caracteres cada uno.

Esta computadora puede convertirse en el centro de un sistema multiuso. Con una o dos terminales de bajo costo, como la nueva *DT-1*, se puede tener acceso simultáneo a distintos programas del *Modelo 16* sin que haya una reducción perceptible en el rendimiento.

COBOL en la computadora

Como nuestros lectores saben, COBOL es una contracción de las palabras **CO**mmon **B**usiness **O**riented **L**anguage que en español significan Lenguaje Común de Orientación Comercial. Se refiere al de procedimiento para el procesado de información comercial, desarrollado y definido por un comité nacional de fabricantes de computadoras y usuarios.

Los enunciados de COBOL proporcionan un método relativamente independiente de expresarle a la computadora problemas de índole comercial. En la parte de programas, se aplican verbos, sustantivos y términos intermedios para formar frases fáciles de entender.

El COBOL de la nueva computadora *Modelo 16* ha sido diseñado para el desarrollo de los programas comerciales y de contabilidad propios del usuario. Y debido a que los de COBOL son los que más se han escrito para esa clase de aplicaciones, se dispone de una selección abundante de *software*.

El RSCOBOL, por ejemplo, es una mejora de alto nivel del ANSI-74 COBOL, estándar para las microcomputadoras. Es similar al principal e incluye un detector de errores para el desarrollo de programas y prueba con detención de dirección, paso simple, display variable y una extensa serie de posibilidades como por ejemplo el editor para crear o cambiar programas.

Los interesados en mayor información sobre el *Modelo 16* pueden solicitarla con una de las tarjetas de esta revista.

hy-gain

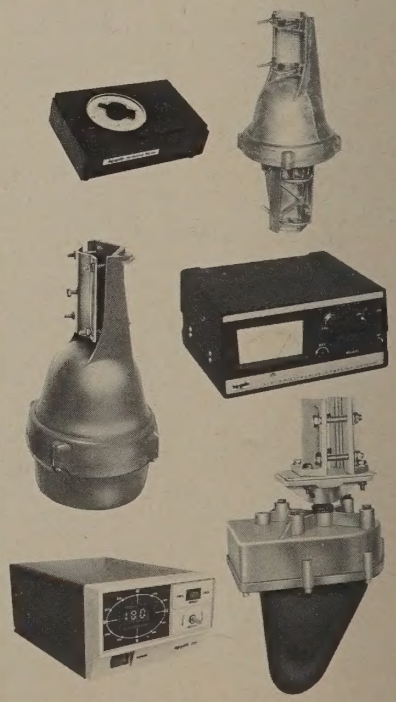
LOS ROTORES PARA ANTENA

Para su tranquilidad.

Determine la carga total viento-superficie de su antena(s), más agregados o mejoras que hará en el futuro. Elija después de la tabla de capacidades que aparece más abajo el modelo apropiado. Si tiene alguna duda, escoja el de la mayor capacidad siguiente. Comprará no solamente un rotor sino tranquilidad.

	CAP. VIENTO-CARGA ANTENA	
ROTOR MODELO	MONTADO DENTRO TORRE	ADAPTADOR ESTANDAR MASTIL INF
AR22XL o AR40	0,28 m²	0,14 m²
CD45 II	0,79 m²	0,46 m²
HAM IV	1,4 m²	No hay
T²X	1,9 m²	No hay
HDR300	2,3 m²	No hay

Para antenas de HF con booms mayores de 8 metros, use nuestros rotores HDR300 o el industrial R3501.



Más detalles en los mejores Distribuidores o escriba a:

TELEX hy-gain

TELEX COMMUNICATIONS, INC.

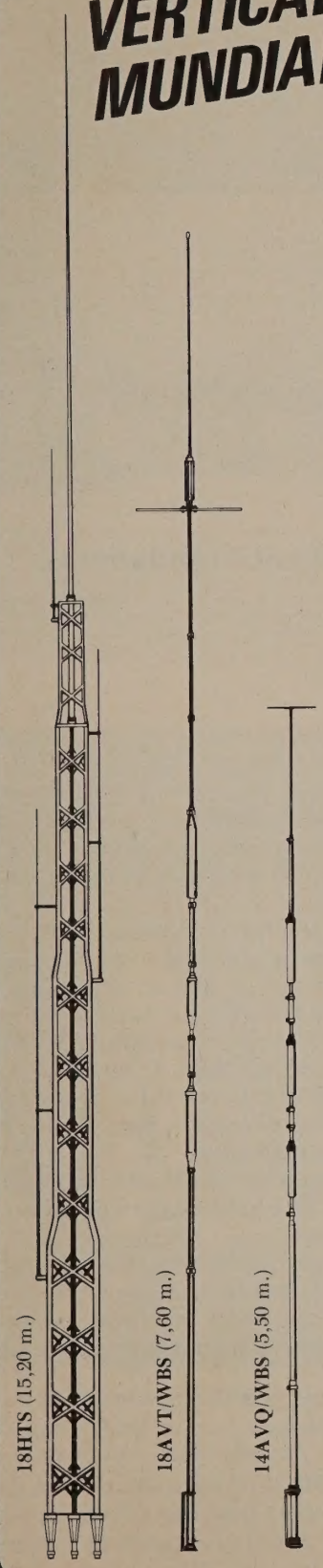
9600 Aldrich Ave So. Minneapolis, MN 55420 E.U.A.
Europe: Le Bonaparte Otic 711 Centre Affaires Paris Nord 93153 Le Blanc Mesnil Francia

Hay algunas zonas disponibles para Distribuidores

hy-gain®

VERTICALES BANDA ANCHA DE ALCANCE MUNDIAL PARA HF

Las antenas verticales banda ancha Hy-Gain se usan con equipos de tubos o estado sólido, requieren espacio mínimo y tienen bajo ángulo de radiación sin el gasto o problemas de estructuras de apoyo.



18AVT/WBS (80-10 metros). La antena vertical de mayor éxito y por buenas razones. Es de banda ancha y cubre las de 40, 20, 15 y 10 metros en forma íntegra. El cambio automático de esas 5 bandas se hace con las trampas Hy-Q, mecánicamente superiores, de alta eficiencia y ajustadas en fábrica, con grandes bobinas para que el rendimiento sea consistente con ROE 2:1 o inferior sobre los bordes de 40-10 m.; el ancho de banda en 80 m. es de aproximadamente 40 kHz con ROE inferior a 2:1. La red adaptadora ajustada en fábrica para impedancia de 50 ohmios está a tierra en CC para protección contra rayos y reducción de estática. Su integridad mecánica es tan estable que el rendimiento no es afectado por el clima. La 18AVT soporta vientos hasta de 128 kph sin retenedores. Se incluyen todos los herrajes de acero inoxidable.

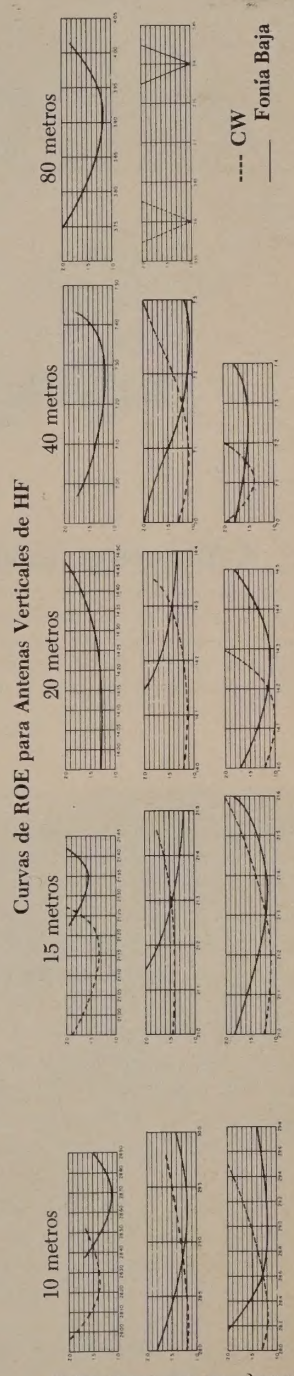
14AVQ/WBS (40-10 metros). Es de construcción muy similar y con el mismo excelente rendimiento de banda ancha de la 18AVT en la totalidad de las de 40, 20, 15 y 10 metros; el cambio automático de ellas se hace con las trampas Hy-Q, grandes bobinas mecánicamente superiores y tiene muy bajo ángulo de radiación. Por su tamaño reducido y bajo perfil la 14AVQ es apropiada para colocarse en el techo. El kit opcional 14RMQ para ello incluye placa de base, mástil y radiales/retenedores. Todos los herrajes son de acero inoxidable.

18HTS (80-10 metros. 160 metros con bobina opcional de carga). La confiabilidad superior de la 18HTS se manifiesta en instalaciones que tienen ya más de 20 años. Y con las mejoras que le hemos hecho durante ese tiempo, la 18HTS es ahora mejor que nunca. El cambio automático de bandas se hace con un sistema único de manguitos desacopladores que aislan en forma efectiva varias secciones de la antena para que la longitud eléctrica de 1/4 de onda (o múltiplos impares de 1/4) existan en todas ellas. Un ejemplo es el rendimiento destacado de banda ancha en 20, 15 y 10 metros obtenido con 3/4 de onda colineal extendida. En 80 metros el ancho de banda es de aproximadamente 250 kHz con ROE de 2:1. Usando la bobina de carga por base opcional el rendimiento es también excepcional en 160 metros. La torre galvanizada no requiere retenedores y soporta vientos hasta de 160 kph. La base especial con bisagras permite el armado completo a nivel del suelo, subirla y bajarla fácilmente. Se incluyen todos los herrajes de acero inoxidable. Hay también kits para las nuevas bandas WARC.

Se fabrican otras antenas multibanda verticales Hy-Gain que no aparecen en este anuncio. La **12AVQS** (20, 15, 10 metros) es similar a la 18AVT que se muestra pero con ROE de 1,5:1 o menor en todas las bandas. La **18VS** (80-10 metros) se entrega con bobina de carga por la base y puede instalarse en un mástil corto soterrado. Todas incluyen los herrajes de acero inoxidable.

MAYOR GANANCIA EN FASE
Cualesquiera de dos verticales Hy-Gain iguales pueden ser puestas en fase para obtener excelente ganancia y directividad. Resultará un sistema con rendimiento de haz dirigido en 40, 80 y 160 metros ó 10, 15 y 20 cuando el espacio sea limitado. Solicite nuestro informe técnico "Verticales en fase". Se envía gratuitamente.

Verticales Hy-Gain de alcance mundial, las tienen los mejores Distribuidores

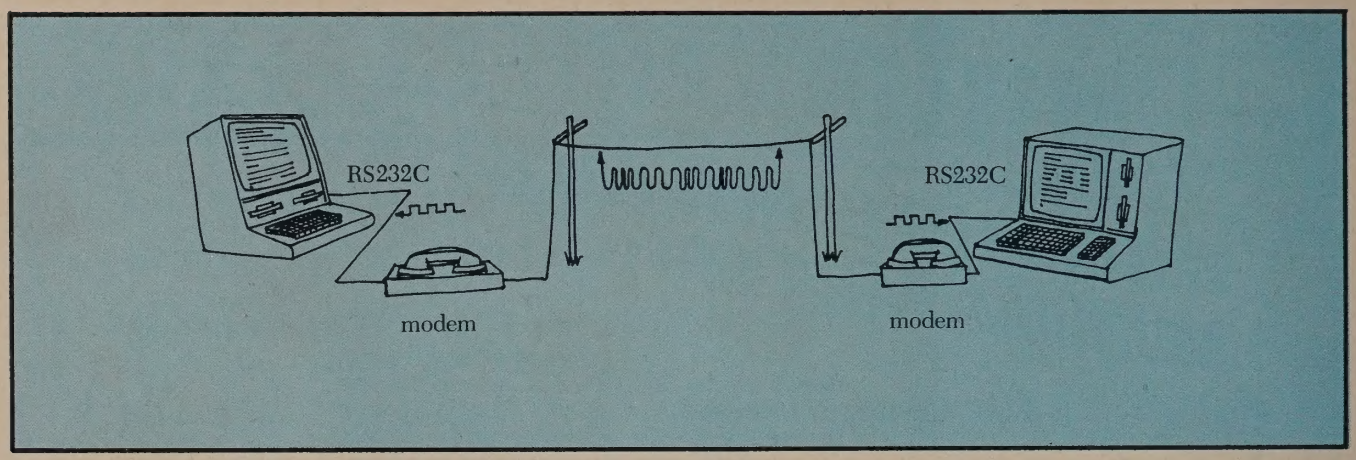


TELEX® hy-gain®

TELEX COMMUNICATIONS, INC.

9600 Aldrich Ave. So. Minneapolis, MN 55420, E.U.A.

Europa: Le Bonaparte - Ofic. 711, Centre Affaires Paris-Nord. 93153 Le Blanc-Mesnil, Francia.



Aplicación de modems con microcomputadoras.

COMUNICANDO LA COMPUTADORA CON EL MUNDO EXTERIOR

Cómo es el modem y sus aplicaciones en la era de las microcomputadoras

Por Ted Ríos

Modem: he aquí un vocablo con el que conviene estar familiarizado. Se forma por dos palabras: *mo* (modulador) y *dem* (demodulador) y es el accesorio que utilizan los operadores de computadoras para comunicar a la suya con otras y también para recibir información de sistemas por abono, mediante la línea telefónica.

Una aplicación práctica y a la que nos referiremos más adelante en esta nota en la de transmitir o recibir *correspondencia electrónica*. Puede asegurarse que en un futuro no lejano ella, en muchos casos, puede llegar a substituir al envío de cartas por el servicio de correos. Veamos ahora cómo funciona el *modem*.

Como sabemos, las computadoras son dispositivos *digitales* pero el sistema telefónico es *analógico*. Pues bien: para transmitirlas, el *modem* convierte las señales de digitales a analógicas y la computadora que recibe esas señales debe convertirlas de analógicas a digitales para poder procesarlas.

El modo referido se denomina *telecomputación* o sea *computación a distancia*.

En la actualidad existen en el mercado una gran cantidad de *modems*, accesorios que pueden ser del tipo acústico o directo. En los Estados Unidos el precio varía entre los 150 y 1.500 dólares. Hay algunos modelos que inclusive harán la llamada telefónica cuando se les indique mediante el teclado de la computadora y que permiten oir en el altavoz de la máquina la campanilla del teléfono al que se llama para indicarnos que va a establecerse el contacto o que la línea está ocupada. Otros contestan las llamadas que se nos hagan en forma automática.

Los *modems* acústicos consisten en una caja que tiene dos orificios destinados uno al auricular y otro al micrófono del teléfono. Contienen el altavoz, micrófono y circuitos para convertir la señal digital en los tonos que captará el teléfono con el fin de transmitirlos por la línea. Los orificios se denominan *tapas de succión*.

En el caso de los modems directos, no se usa la caja acústica y en vez de ella la información pasa o se recibe directamente por la línea telefónica.

Antes de decidir la compra de uno de ellos habrá que determinar una fórmula de equilibrio entre el precio y la aplicación que se le dará.

Un factor importante que debe tenerse en cuenta es el de la velocidad con que se comunicarán con los de otras terminales. La más común es la de 300 baud, vocablo que se usa para expresar *bits por segundo* y que se abrevia bps.

Como sabemos el código estándar que se aplica es el denominado ASCII compuesto por la abreviatura de *American Standard Code for Information Interchange*. Aunque la velocidad de 300 baud pareciera extremadamente elevada, si se considera que para transmitir una letra o número mediante ASCII se requiere un mínimo

TS-830S • FT-ONE • IC-730 • IC-720A • ASTRO-C • FT-902DM • TS-520SE • ASTRO-103 • FL-2100Z • TL-922A • 1500Z • VF-7401 • KDK 2025A • TR-7800 • FT-290R • TR-9000 • FT-208R • FT-708R • IC-2A/T/E • TR-2500 • TR-2400 • Lineales para HF y VHF • Receptores • Antenas para HF/VHF/ UHF • Rotores y torres • Micrófonos y Audífonos • Accesorios para CW • Equipos de Radioteletipo •

AMIGO LECTOR:

SOLICITE MAS INFORMACION SOBRE LO QUE LE INTERESA INDICANDO EN LAS TARJETAS EL NOMBRE DEL FABRICANTE, EQUIPO y PAGINA DE LA REVISTA. NOSOTROS NOS OCUPAREMOS DE QUE SE LE ENVIE TODA LA QUE NECESITA. SOLAMENTE UN REQUISITO: NO SOLICITE INFORMACION DE MAS DE UN FABRICANTE POR TARJETA. SI LA NECESITA, HAGA FOTOCOPIAS PARA CADA FABRICANTE ADICIONAL.

SEÑOR COMERCIANTE:

SI ESTA VD. EN EL RAMO DE LOS EQUIPOS QUE APARECEN EN ESTA REVISTA, INDIQUENOS CUALES DE ELLOS LE INTERESARIA AGREGAR A SU NEGOCIO. MUCHOS FABRICANTES NECESITAN DISTRIBUIDORES EN LA AMERICA LATINA y ESPAÑA. NOSOTROS SABEMOS QUIENES SON y TENDREMOS EL MAYOR GUSTO EN PONERLOS EN CONTACTO. PARA ELLO, INDIQUENOS EN PAPEL MEMBRETADO DE SU FIRMA EL NOMBRE DE LAS EMPRESAS QUE ACTUALMENTE REPRESENTA y SUS REFERENCIAS COMERCIALES y BANCARIAS.

de 7 bits, vemos que cuando debamos *pasar* varias páginas de datos a nuestro corresponsal aquella se convierte en lenta. En otras palabras: si la aplicación no requiere velocidades altas, algo así como un máximo de 300 palabras por minuto y estamos dispuestos a gastar algo más por el tiempo adicional (llamada telefónica) que implica, puede optarse por un modem de bajo precio, digamos de entre 150 y 300 dólares. Pero hay un límite también en cuanto a la velocidad. Veamos un ejemplo.

Hay personas que cuando hablan por teléfono, especialmente cuando se trata de una *larga distancia* procuran hablar rápidamente. A veces con tanta rapidez que el interlocutor no puede interpretar lo que aquella les dice. Con las computadoras ocurre algo similar y más aún porque las líneas telefónicas han sido diseñadas para la voz o sea de 30 a 3000 Hz por segundo. Como sabemos el oido humano capta entre 20 y 20.000 Hz o ciclos por segundo.

Vimos anteriormente que la velocidad *normal* es de 300 baud. Pero las líneas telefónicas corrientes tienen una capacidad hasta de 1200 baud o sea de 120 caracteres por segundo.

Modems acústicos y modems directos

La desventaja de los modems del tipo acústico con referencia a los directos es que en los primeros los tonos deben ser captados por un micrófono telefónico que como sabemos está hecho con gránulos de carbón, apto para la transmisión de la voz pero que no ha sido diseñado para transmitir tonos en alta velocidad. A poco de usarse los gránulos comienzan a unirse y forman una masa que motivará distorsión en el monitor de quien recibe el mensaje. Es común ver a quienes usan esta clase de modems que golpean el teléfono contra una superficie dura para que los gránulos de carbón se *suelten*. Naturalmente, si se usa en vez del de carbón un micrófono apropiado, se evitará el problema.

Por regla general los modems tienen una llave de dos posiciones. Una de ellas es la de *contestación* y la otra se denomina de *origen*. En los Estados Unidos, debido a que los usuarios de microcomputadoras las tienen en la mayoría de los casos conectadas por línea a servicios de informaciones, la forma normal de uso es la de *origen*. En el modo de *contestación* la computadora percibe la llamada telefónica, se auto-conecta y toma el mensaje aunque el operador no esté presente. Es también útil si algún amigo desea pasarle información desde otra computadora.

La correspondencia electrónica

Desde la época en que las cartas se enviaban mediante las postas, diligencias o lentos buques transoceánicos, al presente, las cosas no han cambiado mucho que digamos. Y si bien es cierto que se ha acelerado el transporte ya que ahora se lo hace normalmente por avión, cuando esas cartas llegan a la oficina de correos deben ser clasificadas por zonas, por calles y entregadas al cartero que irá casa por casa entregándolas. Si no estamos en ella o en la oficina y se trata de una carta certificada o expreso que requiere la firma de un recibo, el cartero nos dejará un aviso para que pasemos después por la oficina de co-

Arriba: el sistema que vemos está contenido en un portafolios. Lo fabrica la empresa Panasonic y contiene entre otros accesorios el modem (parte superior, derecha) para establecer comunicaciones por vía telefónica. Abajo: el usuario recurre a un monitor y a una impresora. Dispone así de un display de mayor tamaño que el normal en línea de la computadora y de la posibilidad de imprimir cartas o informes de tamaño normal, tal como llegarán al sistema receptor, en el otro extremo de la línea telefónica.

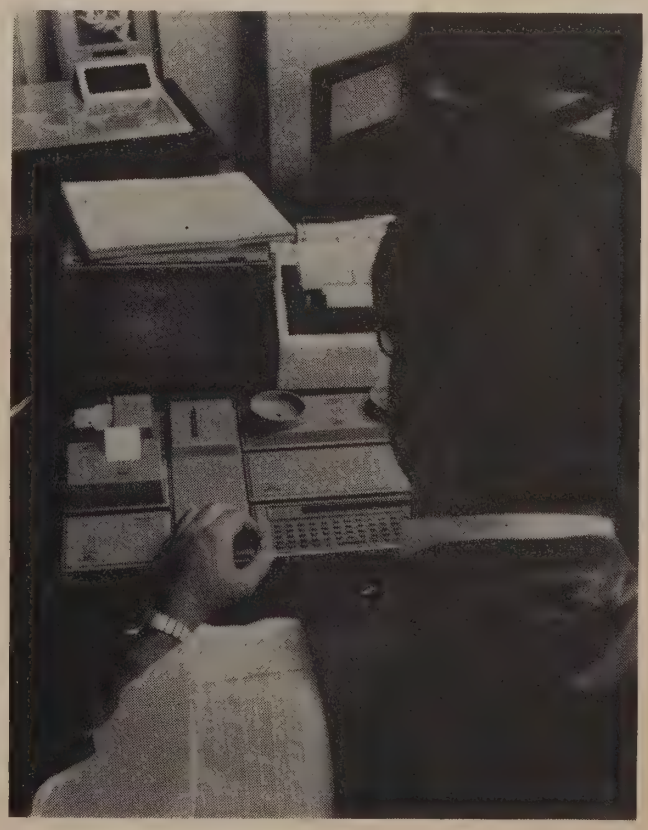


Imagen de un futuro presente: el usuario pasa por línea telefónica, desde una cabina pública, la información a la terminal receptora.

rreos a buscarla o bien la traerá al día siguiente. Esta es la forma normal, la que todos conocemos.

Pero desde el uso de las computadoras las cosas van cambiando en forma muy acelerada y es probable que para fines de esta década, sino para la correspondencia familiar, la que tiene una finalidad comercial se haga en un 80% mediante computadoras, chicas, intermedias y grandes.

Será para entonces familiar ver a un viajante de comercio que desde el hotel en que se hospeda y contando únicamente con una pequeña computadora portátil y la línea telefónica pasa a la oficina central sus informes de ventas y recibe a su vez instrucciones para proseguir con su trabajo, todo ello en pocos minutos y con un gasto mínimo. Inclusive será cotidiano verlos haciéndolo desde una casilla telefónica cuando coloquen el microteléfono en el modem que junto con la computadora llevan en el portafolios.

En la actualidad hay decenas de fabricantes de modems y si al lector le resultara de interés adquirir uno de ellos, basta con que nos envíe una de las tarjetas de esta revista. Recibirá oportunamente la información que corresponde pero deberá indicarnos que clase de computadora posee y el tipo de compatibilidad que corresponde.

Deberá decirnos si será para duplex total por ejemplo en 300 baud o sea 30 caracteres por segundo, si se usará en medio duplex a 1200 baud o si será para esta misma velocidad pero en medio duplex.

Como sabemos duplex total permite transmitir y recibir a un mismo tiempo en una u otra dirección, tal como ocurre cuando hablamos por teléfono. Medio duplex permite hacerlo en solo un sentido a una misma vez, como cuando hablamos por radio y nuestro interlocutor debe esperar el consabido *cambio*.

Recomendamos la consulta a la compañía de teléfonos local para despejar las dudas que pudieran haber surgido, principalmente si lo que se desea adquirir es un modem *directo*.

NUEVA COMPUTADORA CON 128K DE MEMORIA

En el sistema QX-10/Valdocs de la firma Epson se usa la microprocesadora Z80 y la memoria es ampliable a 256K bytes

Por Sandy Anderson

Hace cuatro meses la conocida empresa *Epson* anunció e hizo demostraciones con una nueva computadora que por sus buenas características resultará de interés para quienes se proponen adquirir un sistema. Junto con la demostración se dijo que la nueva máquina estaría en el mercado antes de fines de 1982 de manera que cuando esta revista llegue a sus manos el modelo **QX-10** ya estará a disposición de los usuarios.

La nueva computadora se ofrecerá en los Estados Unidos a un precio algo inferior a los US$3.000 y de acuerdo con las especificaciones del fabricante puede colocársela entre las de precio intermedio.

En ella se usa la microprocesadora Z80 que funciona a 4 MHz, tiene 128K bytes de memoria, aumentables a 256K, dos controladores para acceso directo a memoria (DMA), un zócalo serie libre y un zócalo paralelo compatible con Centronics.

Una interesante caracteristica del modelo *QX-10* es que tiene una memoria complementaria con semiconductores de metalóxido (CMOS) a batería y con capacidad de 2K destinada a mantener información aunque la máquina haya sido apagada.

La unidad tiene dos sistemas impulsores de discos de 5-1/4 de pulgada, de doble lado y doble densidad, a 40 pistas por pulgada, cada uno de ellos con una capacidad de 320K bytes.

El video mostrará 25 líneas de 80 caracteres de texto o en el modo de gráficos 640 x 400 elementos (pixels). Se basa en el monitor de persistencia media de 32 MHz y 128K bytes de memoria dedicada. El circuito integrado que se usa en el circuito respectivo es el NEC 7200.

Cuando se quita la tapa de la nueva máquina quedarán a la vista las familiares ranuras de otras computadoras como la Apple, por ejemplo. Hay cinco de ellas y están destinadas a las plaquetas para los accesorios periféricos como impresoras, etc.

Lenguajes y otras características

Además de la versión que acaba de describirse y que tie-

Sistema QX-10/Valdocs de la firma Epson. El manejo de esta máquina es sumamente sencillo, intuitivo. La unidad tiene dos sistemas de discos de 5-1/4 pulgadas, para doble lado y doble densidad, a 40 pistas por pulgada con capacidad de 320K en cada uno de ellos.

ne el teclado estándar, el sistema operativo CP/M, Microsoft BASIC y STOIC, rápido y parecido al FORTH, *Epson* ofrece otra destinada al usuario común, con software y un procesador de símbolos muy fácil de usar. Con esta última se incluye lo indicado al comienzo de esta nota, el software Valdocs, TP/M (equivalente al CP/M) y los lenguajes antes descriptos. La palabra *Valdocs* es una contracción de *valuable documents* (documentos valiosos) y el fabricante la usa para indicar los cuatro tipos de símbolos que la gente con más frecuencia usa: letras, números, gráficos y tiempo.

El teclado de la computadora se denomina *HASCI* y el sistema Valdocs permite que esas cuatro clases de símbolos se usen con la mayor facilidad. El texto puede ser escrito de inmediato tal como se lo haría con un programa procesador.

Con las teclas ubicadas sobre el lado derecho de la máquina se la convierte también en una calculadora de 4 funciones mientras que cuando se deseen gráficos se recurre a la tecla respectiva (*Draw*).

Otra da acceso al *libro de citas* para que el usuario recuerde la fecha de ellas e inclusive se cuenta en la nueva máquina con un reloj, cuentatiempos y alarma. A todas esas funciones se tiene acceso sin perturbar el trabajo que se está haciendo.

Manejo intuitivo del sistema

El manejo de la computadora *QX-10* se ha hecho lo más intuitivo posible. Vamos a suponer que cuando se escribe texto se desea que algunas palabras aparezcan impresas en itálicas, negritas, de distinto tamaño o estilo: el display indicará esos cambios. La máquina tiene cuatro teclas que hacen posible la elección de las formas indicadas. Y el texto seguirá siendo escrito en ellas hasta que se accione nuevamente la tecla respectiva. Se volverá entonces a la forma normal de escritura.

El sistema Valdocs puede usarse también en telecomunicaciones y para correspondencia electrónica. El software hace posible el envío y recepción de cartas vía modem como así también tener acceso a otras fuentes remotas.

Para mediados de 1983 el fabricante anuncia la disponibilidad de varias versiones 2.0 del software Valdocs. Pensamos que la nueva máquina presentada por *Epson* será acogida por el público con el mismo beneplácito que sus famosas impresoras y que como ellas acaparará una parte importantísima del mercado.

Controles del sistema

- Stop — Motiva una pausa momentánea permitiendo al operador reiniciar el trabajo o abandonarlo.
- Help — Permite elegir y leer partes del *file* basado en disco, destinado a impartir *ayuda*.
- Copy disk — Hace posible copiar discos.
- Undo — Restablece la acción de *borrar* más reciente (no se pierde el *file* que se acaba de borrar).

Controles del File o registro

- Store — Permite pasar a disco el trabajo que se hace.
- Retrieve — Hace posible tomar del disco el trabajo que se desee.
- Print — Para imprimir la tarea.
- Index — Muestra todo el contenido del disco que se usa.
- Mail — Se usa para enviar o recibir un *file* en forma electrónica.

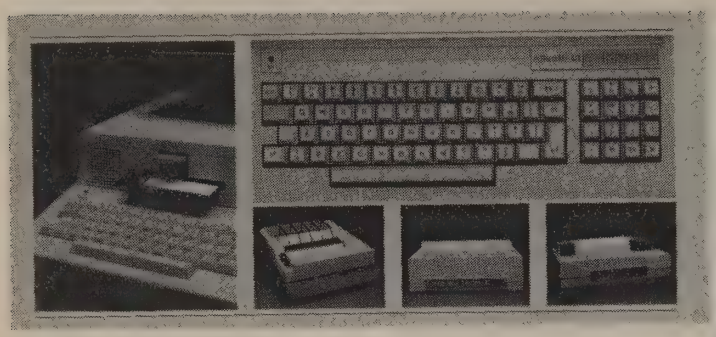
Aplicaciones

- Menu — Da acceso a diversas funciones.
- Calc — Activa la función de la calculadora.
- Sched — Da acceso a las funciones de compromisos de Valdocs.
- Draw — Permite el dibujo de gráficos en video.

Estilos de tipografía

- Bold — Pasa o saca el tipo de negritas.
- Itálics — Pasa o saca de itálicas (bastardilla).
- Size — Permite cambiar el tamaño del tipo que se usa.
- Style — Para cambiar el estilo de la tipografía.

Funciones de la fila superior de teclas de la QX-10.



Diversas vistas de la computadora M20 de la firma Olivetti. Vemos el sistema impulsor de discos, el teclado de la máquina y las tres impresoras descriptas en este artículo. A la derecha aparece el sistema con los dos impulsores de discos y el monitor orientable.

NUEVA COMPUTADORA PARA DIVERSAS APLICACIONES

Olivetti presentó el modelo M20 con micro de 16 bits y 128K

Por John Allister

El conocido fabricante *Olivetti*, famoso por sus máquinas de escribir y calculadoras, ha puesto en el mercado una máquina que se suma a la creciente competencia en el ambiente de las microcomputadoras.

¿Quién no recuerda la famosa *Lettera*, la máquina portátil que usamos cuando estudiantes y posteriormente las de escritorio, mecánicas, eléctricas y electrónicas de esa marca?

Pues bien, *Olivetti* asegura que el modelo **M20** a que se refiere esta nota es tan sencillo de usar como cualquiera de las que acaban de mencionarse.

Los antecedentes del fabricante datan de 1965 cuando presentó la primera computadora de escritorio del mundo. Y desde entonces siguió fabricando modelos que si bien no conocidos en la *revolución de las microcomputadoras* que estamos viviendo, sí son usados principalmente por el comercio.

El modelo **M20** contiene los últimos adelantos como por ejemplo la microprocesadora CPU Z8001 de 16 bits.

La nueva máquina es apta para tareas de contabilidad, procesado de texto, comunicaciones, aplicaciones científicas y técnicas.

Su memoria estándar es de 128K y la máxima de 512K. Tiene también 5 ranuras para expansión en configuración muestra. Esto significa que el sistema puede incluir el display, dos impulsores de discos, impresora e interfaz RS-232C. La capacidad de almacenamiento es de 320K por sistema de discos y el masivo, en disco duro, de 11 MB. Con esta computadora se puede usar un monitor en color en vez de blanco y negro.

Lenguaje y sistema de discos

El lenguaje de programación es Microsoft versión 5.2, universalmente conocida, fácil de aprender y que asegura al usuario la compatibilidad con una variedad amplia de programas.

En cuanto a la aplicación del sistema de discos, el fabricante usa el propio: PCOS, abreviatura de Sistema Profesional para Funcionamiento de Computadoras. Con él se aprovecha al máximo la capacidad de la máquina como por ejemplo el control y operación del sistema, catalogación y ejecución de instrucciones y de programas, rutinas y control de la función *HELP* (a la que recurre el usuario en caso de duda).

Con la computadora M20 el usuario dispone de muchas posibilidades en materia contable y de gráficos. En las fotos vemos cinco de ellas.

Se ofrece además una opción: CP/M® que le dará a quien use esta computadora acceso al cada vez más abundante software de ese tipo.

Un aspecto interesante del sistema que hemos descripto es que si el usuario dispone se una máquina electrónica de escribir marca *Olivetti*, contará con la impresora: aquella es compatible con la computadora *M20*.

Impresoras opcionales

En la actualidad el fabricante ofrece cuatro modelos distintos. Uno de ellos es el *PR 2400*, una impresora térmica a matriz por puntos, alfanumérica, que funciona a 240 lpp e imprime 80 caracteres por línea. Tiene la posibilidad opcional de gráficos a 1800 lpm y 560 puntos por línea.

Otro modelo es el *PR 1450*, unidireccional de 100 cps. Esta imprime 80 ó 132 caracteres por línea (10 ó 16,6 por pulgada), es a fricción o por cremallera en rodillo. Opciones para este modelo son el alimentador de papel por cremallera, pasaje manual en el frente y gráficos. Con esta máquina se imprime el original y hasta 2 copias.

El modelo *PR 1471* es a matriz por puntos. Imprime 140 cps, es bidireccional y pueden obtenerse 132, 158 ó 220 caracteres por línea de acuerdo con el tamaño por que se opte. Con esta máquina de alimentación por cremallera pueden hacerse hasta cinco copias además del original.

Finalmente, la impresora modelo *PR 1481* a matriz por puntos, bidireccional, funciona a 120, 132 ó 220 caracteres por línea y al igual que el anterior es para un original y cinco copias. La alimentación del papel de este modelo puede ser manual, automática con marcador o a cremallera. Tiene capacidad para gráficos e inclusive puede imprimirlos a cuatro colores.

Características físicas de la computadora

El modelo *M20* mide 43 cm. de ancho, 15,5 cm. de alto, 51,9 cm. de fondo y el peso es de 11 kilogramos. En cuanto al display las medidas son: 33,4 cm. de ancho, 26 cm. de alto y 31 cm. de fondo. El peso de éste es de 9 kilogramos.

COMPUTADORA CON DOS PROCESADORAS

El modelo Z100 tiene las de 16 y 8 bit y los sistemas CP/M-85 y Z-DOS

Por Steve Johnson

La computadora serie **Z100** cuya producción acaba de iniciar *Heath/Zenith* es una de las más completas que hay en el mercado. Ofrece al usuario la ventaja de que con ella puede usarse tanto el *software* de 16 como de 8 bit, dos o cinco veces más rápidamente que lo acostumbrado.

La capacidad estándar de memoria es de 128K y la máxima de 768K pero se la puede aumentar en RAM hasta 768 KB. Esta nueva máquina tiene entradas y salidas serie o paralelo de manera que sus posibilidades en telecomunicaciones son máximas. A partir del año en curso los usuarios podrán disponer también del sistema de discos Winchester y reemplazar con él uno de los dos que la *Z100* tiene de manera que la capacidad podrá ser aumentada en forma considerable.

Las posibilidades de expansión estándar de la industria están indicadas por las cinco ranuras IEEE-696 (S-100) y se dispone de cuatro de ellas. La construcción es modular y representa facilidad de mantenimiento. El gabinete es fuerte, durable, de color gris.

Además de su gran capacidad estándar, la computadora *Z100* es una máquina extremadamente versátil y muy fácil de usar aún por personas que tengan poca o ninguna experiencia en la materia. Y el hecho de que contenga la microprocesadora de 16 bit (8088) representa que podrán usarse programas a mayor velocidad y con mayor rendimiento, inclusive muchos de la computadora personal de IBM. *Termina en la página 55.*

La computadora Z100 de Heathkit se entrega armada y probada en fábrica. Su capacidad estándar de memoria es de 128K y la máxima de 768K. Es de construcción modular y funciona con 120/240 VCA, 50/60 Hz con un consumo de 400 W. Tiene dos procesadoras de 16 y 8 bits cada una y con ella pueden usarse no solamente los programas de Heathkit sino también muchos de la computadora IBM.

EL PROCESADO DE TEXTO CON LA COMPUTADORA

Es una de las aplicaciones más corrientes de las máquinas

Por Alan Trocoli

En el monitor de la computadora Apple II se muestra una de las opciones del programa Apple Writer II. Es sumamente sencillo de usar y para ello debe contarse por lo menos con un sistema impulsor de discos.

Hace poco conversaba con un amigo sobre las aplicaciones que él le da a su computadora en la faz particular y comercial de sus actividades. Realiza con su máquina las tareas de contabilidad de su empresa y una de las mayores aplicaciones es la del procesado de texto. Ha llegado a tal grado esta última actividad que su máquina de escribir ha quedado de lado. Hace varios meses que no la usa. En vez, redacta e imprime toda la correspondencia con la computadora y una impresora de tipo *económico* pero con la que obtiene cartas de muy buena presentación.

A mí, le dije, *me ocurre exactamente lo mismo. Desde que uso la computadora mi máquina de escribir personal está juntando polvo.* Es tal la facilidad con que pueden usarse los programas de procesado de texto, la comodidad de poder hacer los cambios que uno quiera, intercalar o quitar párrafos e inclusive guardar una copia de esa carta en el *archivo* (léase disco), que la máquina de escribir es para mi ya una cosa del pasado.

El Apple Writer II: un programa excelente

Este programa fue escrito por Paul Lotus y Liane Finstad para *Apple Computer, Inc.* y se entrega en un disco (y otro de respaldo) con muy buena documentación. Lo uso desde hace varios meses y me he familiarizado tanto con él que me considero un *experto* en su aplicación. Por ese motivo creo que la información que sigue será del interés de muchos usuarios que dispongan de la computadora *Apple II* con un mínimo de 48K de memoria, uno o dos impulsores de discos y el monitor de video.

Opcionalmente puede usarse la plaqueta de 80 columnas *Sup'R'Terminal (M&R Enterprises, Sunnyvale, California, EUA)*, colocándola en la ranura No. 3 de la computadora. Yo no la uso y aún así, con un display de 40 columnas, escribo la correspondencia a la perfección.

Naturalmente, hará falta una impresora compatible con la Apple II y la plaqueta de interfaz correspondiente. Prácticamente todas las impresoras que conozco son compatibles con la Apple de manera que no habrá problema en conseguir una que sea adecuada. Tenga en cuenta la calidad que Vd. desea en su correspondencia y elija la que más se adapte a sus necesidades.

Lo que también hará falta es un disco en blanco por lo menos, inicializado. En éstos se *guardarán* por carga los *duplicados* de las cartas, también alguna otra información que necesitaremos y nos permitirán a la vez *traer* esas cartas al monitor para modificarlas o hacer copias múltiples de ellas. A todo ello nos referiremos en esta nota.

Inicio inmediato del programa

Basta con colocar el disco, encender la computadora y a los pocos segundos aparecerá en el monitor (si Vd. no usa la plaqueta de 80 columnas) la pregunta de si dispone uno o no de minúsculas. Si Vd. ha colocado el CI que corresponde en la computadora (para minúsculas), contestará Y (sí) y en caso contrario N (no). El display siguiente será un *menú* o sea un listado de seis líneas:

[L] Load a file (cargue un file o sea lo que se ha escrito y que está contenido en el disco),
[S] Save a file (registre un file, el texto, en el disco),
[N] Erase memory (borre la memoria, lo que está en la máquina y vemos en video),
[O] Accept DOS commands (acepte instrucciones del Sistema Operativo de Discos),
[P] Print/Program commands (instrucciones para impresión),
[Q] Additional functions menu (menú de funciones adicionales),

(for help, enter "?") si necesita ayuda, escriba ?

Enter your selection or RETURN: de entrada a lo elegido o accione RETURN

Obsérvese que los caracteres entre corchetes son los que con más frecuencia se usarán. Y para que el programa se entere que Vd. desea realizar una de las funciones del *menú* que acabamos de ver, debe mantener oprimida la tecla control, CTRL, ubicada sobre el lado izquierdo del teclado de la Apple II, y después oprimir la letra que corresponde, L para load, S para save, etc. En todo este programa la instrucción de usar la tecla CTRL se indica por el corchete a uno y otro lado de la letra que corresponde y a esta última se le da entrada tanto como mayúscula como minúscula.

Display del programa Apple Writer II. Se muestran seis opciones y el usuario debe indicar la que usará.

Cuando Vd. desee comenzar a escribir texto, basta con que accione RETURN y para volver al *menú*, es decir, a la lista de posibilidades, en cualquier oportunidad, se oprime ESC ESC ?

Escribiendo el texto

Cuando Vd. acciona la tecla RETURN, aparecerá lo que se denomina *data line* con una serie de números y letras que indican el estado del trabajo y que explicaremos más adelante. Pero si Vd. teme distraerse por la presencia de esa línea en la parte superior del display y desea quitarla, deberá accionar CTRL-Q. Aparecerán en el monitor una serie de opciones y la que corresponde es la número 8. Esta instrucción se llama *toggle* y tiene la acción de una llave: pasa a conectado o desconectado usando la misma tecla. De manera que si desea Vd. ver el *estado de su trabajo de redacción* basta con que accione nuevamente CTR-Q y otra vez el número 8 aunque ya esté a mitad de la tarea. Esta permanecerá en la memoria de la computadora y no se afecta en ningún momento a menos que Vd. decida eliminarla accionando CTRL-N y opte enseguida por la tecla Y (yes = si) indicando que desea quitarla de la memoria de la computadora.

El texto se escribe como si estuviera Vd. usando su máquina corriente y conforme lo vaya haciendo el cursor se desplazará hacia la derecha. Y cuando llegue al borde del display, reaparecerá en la línea siguiente. NO es necesario ni deseable accionar RETURN para comenzar una nueva línea. Esta tecla debe usarse únicamente para indicar fin de párrafo o para dejar espacios entre ellos.

La tecla ESC tiene varias funciones con este programa. Se la usa en lugar de la SHIFT para las mayúsculas y debe accionársela cada vez que se escriba una de esas letras.

Otra función de la tecla ESC es para el movimiento del cursor por la pantalla. Para ello debe accionársela dos veces y en ese caso el cursor contendrá el signo @ indicando que está en el modo de movimiento. Para que se desplace por el monitor debe accionarse la tecla que se indica:

Accione	Movimiento del cursor
I	Arriba una línea
J	Izquierda un caracter
K	Derecha un caracter
M	Abajo un caracter
E	Arriba 12 líneas
S	Izquierda 24 caracteres o próximo espacio
D	Derecha 24 caracteres o próximo espacio
X	Abajo 12 líneas

Para acelerar el desplazamiento del cursor debe accionarse una de las teclas indicadas y a la vez la marcada REPT (repetición).

```
****************************************
**          APPLE WRITER 1.1          **
**                                    **
** COPYRIGHT 1979 APPLE COMPUTER INC  **
**                                    **
**            EDITOR MENU             **
****************************************

YOU MAY CHOOSE FROM THE FOLLOWING -

<E> EDIT FILE IN MEMORY
<N> INITIALIZE NEW FILE
<L> LOAD FROM DISK
<S> SAVE TO DISK
<P> PRINT FILE
<Q> QUIT

SELECT:
```

Una forma todavía más rápida (instantánea) de llevar el cursor al comienzo o al final del texto es la de accionar CTRL-B en el primer caso o CTRL-E en el segundo. En la línea de datos (data line que mencionamos antes) aparacerá el signo > o <, respectivamente. Esa *flecha* indica la dirección elegida.

La corrección de errores

Para *borrar* letras, palabras o párrafos, basta con mover el cursor inmediatamente a la derecha del error y accionar la tecla que se indica con una flecha hacia la izquierda en el teclado.

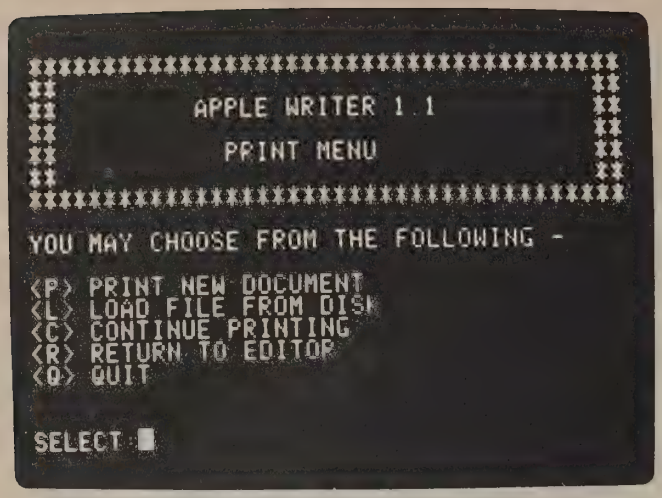
Agregado de texto. Si lo que se desea es agregar una palabra o texto en un párrafo, se lleva el cursor a ese punto y se comienza a escribir. El texto que está a la derecha del punto elegido se desplazará en forma automática hacia ese lado haciendo lugar para el nuevo.

Este programa hace posible borrar párrafos enteros y usar nuevamente ese texto en forma automática si se lo desea.

Reinserción de caracteres. Los que se hayan borrado usando la flecha hacia la izquierda quedarán acumulados (hasta 128 de ellos) en la memoria. Y se los puede *reinsertar* a partir de la posición del cursor accionando la tecla-flecha hacia la derecha. Como por arte de magia aparecerán a la izquierda del cursor tal como si se los acabara de escribir. Este modo es útil cuando se desee pasar algunas palabras desde una parte del texto a otra.

Para escribir todas las letras en mayúsculas

Si se desea escribir varias palabras o frases en mayúsculas, el programa tiene una característica para ello: CTRL-K. En la línea de datos aparecerá la indicación "U" (upper = mayúscula) indicándole que Vd. ha elegido ese modo. Pero cuando deba escribir caracteres especiales indicados en la parte superior de las teclas, deberá usar SHIFT. Y para inahibilitar el modo "U" (para volver a escribir minúsculas) deberá accionar nuevamente CTRL-K. En la línea de datos la letra "U" será reemplazada por una "E". El programa ofrece además la posibilidad de convertir párrafos enteros de minúsculas a mayúsculas usando CTRL-C y el cursor: las letras por las que éste pase quedarán convertidas en mayúsculas.



Otras cinco opciones del programa Apple Writer II: imprimir nuevo texto, cargar texto del disco, continuar imprimiendo, volver al modo de redacción o abandonar el programa.

Preguntas y respuestas ... en caso de duda

No obstante que Vd. haya leído concienzudamente el Manual que se envía con el programa que estamos describiendo, puede llegar el momento en que no recuerda cómo realizar una determinada función.

Al final de la lista de Caracteres de Control Usados con Frecuencia que aparece en el display cuando Vd. comienza a usar este programa, hay una línea que le pregunta al usuario *si necesita ayuda*. Si así fuera, accione la tecla ?, y aparecerá en el monitor el *menú* correspondiente, 10 líneas que le indicarán:

1. Síntesis de Comandos o Instrucciones
2. Movimiento del Cursor
3. Mayúsculas y Minúsculas
4. Borrado y Reinserción de Texto
5. Tabulación
6. Glosario
7. Registro de Texto
8. Carga de Texto
9. Búsqueda y Reemplazo de Texto
10. Instrucciones Insertas de Impresión

Es interesante observar que puede recurrirse a estas instrucciones sin que para nada se afecte el texto escrito, es decir, seguirá donde estaba aunque, por razones de duda, se recurra al *menú* que acaba de indicarse.

Menú de funciones adicionales

Además del que hemos visto, el programa contiene otro que permite acumular información importante. Una de ellas es la de registrar los parámetros para escribir tablas, por ejemplo, y otro el de las instrucciones para impresión. Esos parámetros pueden ser usados en forma instantánea y resultan de utilidad cuando deban escribirse tablas o indicar a la impresora los márgenes y otras características de la carta o documento que deseamos imprimir y conservar para trabajos de igual formato. A ello nos referiremos en detalle más adelante en este nota.

Registro del texto en discos flexibles

El texto que Vd. ha escrito está en la memoria de la computadora pero si hubiera un corte en el suministro de electricidad se habrá perdido. Es conveniente que quien usa éste u otros programas se acostumbre a pasarlos a disco en intervalos de 15 minutos, por lo menos.

Para ello deberá dársele un nombre (no mayor de 30 caracteres), debe comenzar con una letra y no deben usarse comas. Puede dárseles entrada en mayúscula o minúscula indistintamente.

Se accionará CTRL-S e inmediatamente el programa preguntará el nombre que desea asignársele. Se da el nombre y se acciona RETURN. El movimiento del disco nos indicará que la carta o trabajo está siendo registrado y la aparición del cursor y detención del impulsor de discos confirmará lo indicado. Es IMPORTANTE recordar que si se usa un nombre igual al de otro registro, el nuevo REEMPLAZARA al anterior. La forma de impedir esta clase de *accidentes* es la de *trabar* el texto anterior. El Manual de este programa indica como hacerlo y las instrucciones aparecerán en el monitor cuando se accione el *menú* de instrucciones con el CTRL-O.

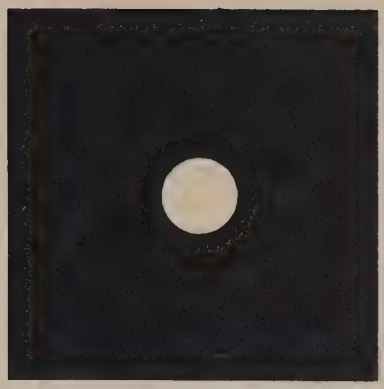
Si el usuario desea registrar en disco únicamente parte de su trabajo, puede recurrir a los delimitadores y marcadores que el programa tiene. Puede usarse también el registro para agregar la tarea a otra usando delimitadores, marcadores y el signo + .

Para pasar el texto del disco a la computadora se usa CTRL-L. Cuando se accionen estas teclas el programa preguntará el nombre del trabajo que se desea pasar a la memoria de la máquina. Se lo indica, se acciona RETURN y en pocos segundos el texto aparecerá en el monitor. Y si Vd. no recuerda el nombre con que lo registró en el disco, debe accionar CTRL-L e inmediatamente después el signo de interrogación ?. En el monitor aparecerá una lista de todo lo registrado. Esa lista puede obtenerse también accionando CTRL-O y eligiendo Catalog, opción número 1, entre las seis que aparecen en el display.

Si el nombre del registro que Vd. desea pasar de disco a la memoria aparece en la línea de datos use CTRL-L y el signo = . El procedimiento para tomar del disco solamente un segmento de un registro es similar al que se usó para registrarlo (delimitadores y marcadores).

El CTRL-O y su aplicación

Cuando se accionan esas dos teclas, CTRL y la O mayúscula y no "cero", aparecerán en el monitor 6 opciones:



1. Catalog
2. Rename File
3. Lock File
4. Unlock File
5. Delete File
6. Initialize diskette

Enter your selection (1-6):

Si el usuario opta por el número 1, aparecerá el contenido del disco, un *Catálogo*. La número 2 permite cambiar el nombre de un registro: se escribe el nombre, una coma, y a continuación el nuevo nombre. La número 3 hace posible asegurar el registro para que no pueda ser borrado accidentalmente. Estará en adelante indicado con un asterisco a la izquierda de su nombre. La número 4 es para el procedimiento contrario: para quitar el asterisco y que el registro pueda ser borrado, cambiado de nombre o reemplazado. La opción 5 permite borrar del disco el registro que se desee y finalmente la número 6 hace posible inicializar un disco aunque el usuario esté en plena tarea, sin que se afecte el contenido del texto.

Tabulación con Apple Writer

Esta es una posibilidad muy interesante del programa que estamos describiendo. Se dispone inicialmente de 9 posiciones tabuladas cada ocho espacios y esos parámetros están ya a su disposición cuando Vd. pasa el programa de disco a la máquina.

Para pasar de una posición a la siguiente deben accionarse las teclas CTRL-I. Pero el usuario puede también determinar las posiciones que desea usar y registrar para posterior uso. Para ello accionará las teclas CTRL-T y en el monitor aparecerán las siguientes tres opciones: Set/Clear/Purge. La primera de ellas (Set) le permite a uno fijar la posición que desea, la segunda (Clear) quitar el parámetro respectivo y la tercera (Purge) borrar TODOS ellos.

Las posiciones se determinan por movimiento de la barra espaciadora, a contar desde el margen izquierdo y observando la línea de datos (parte superior del monitor) que irá registrando los espacios.

El usuario puede registrar en el disco los valores correspondientes mediante el CTRL-Q, opción 2, asignándoles un nombre. También pasar esa información nuevamente a la computadora con CTRL-Q1.

Impresión del texto

Es sumamente sencillo pasar el texto a la impresora. Para ello deben accionarse las teclas CTRL-P ? y ver los parámetros que allí aparecen. De inmediato se verán en el monitor opciones tales como Left margin (LM) margen izquierdo, Para. Margin (PM) margen de párrafo, Right Margin (RM) margen derecho, Top-Margin (TM) margen superior, Bottom Margin (BM) margen inferior, Page Number (PN) número de página, Printed Lines (PL) líneas impresas, Page Interval (PI) intervalo entre páginas, Line Interval (LI) intervalos entre líneas, Single Page (SP) página única, Print. Dest (PD) ranura en que está la plaqueta de la impresora, Carr. Return (CR) retorno de carro de la impresora, Print Mode (PM) modo de impresión con cuatro opciones, Top Line (TL) línea superior y Bottom Line (BL) línea inferior.

Los valores normales de los parámetros, como por ejemplo 9 que aparecerá como (LM) margen izquierdo y los demás pueden ser cambiados de acuerdo con el formato que uno desee darle al texto impreso. Para ello bastará con indicar las dos letras que corresponden y escribir a continuación el número elegido. Si el usuario desea dejar 12 espacios de margen a la izquierda lo indicará como lm12. Y el margen derecho, por ejemplo, a 50 espacios del izquierdo lo indicará como rm50. Para escribir 50 líneas de texto y que la impresora deje entonces de funcionar, indicará pl50, etc.

Una posibilidad interesante del programa es que hace posible *justificar* o alinear el texto escrito a la izquierda (LJ), llenando la columna o página de borde a borde (FJ), centrado o justificado al centro (CJ) o corrido todo hacia el margen derecho (RJ). El texto pasará a la impresora accionando CTRL-P np RETURN.

Son muchísimas más las posibilidades del programa *Apple Writer* pero el espacio no nos permite incluirlas en este artículo. Una de ellas es la que hace posible localizar en el texto escrito una palabra determinada e inclusive cambiarla por otra, en forma automática.

Otra, importantísima, es el WPL (Word Processing Language) un lenguaje muy fácil de interpretar cuando se haya usado el programa en la forma que hemos descripto.

Entre otras ventajosas características, WPL hace posible imprimir cualquier cantidad de cartas en forma automática, cada una con un nombre y dirección distinta o con otra información insertada también automáticamente.

ANATOMIA DE UNA POPULAR IMPRESORA

El modelo 82A de la firma Okidata ha suscitado el interés de muchos lectores. Características esenciales.

Por Peter Gibson

Impresora modelo 82A de la firma Okidata. Tiene 63 caracteres alfanuméricos y de símbolos. Es bidireccional a matriz por puntos.

La nota sobre *Cómo Elegir una Impresora Adecuada*, publicada en la edición Septiembre 1982 de esta revista y posteriormente el artículo sobre las impresoras de la empresa *Okidata* incluido en la *GUIA DE EQUIPOS*, edición Noviembre/Diciembre 1982 ha suscitado el interés de decenas de lectores que desean más información sobre una impresora muy popular: el modelo **82A**. Accediendo a esos deseos, publicamos este artículo en el que haremos una *anatomía* de esa impresora.

Especificaciones generales

Esta impresora a matriz por puntos es de funcionamiento bidireccional, es decir, imprime tanto de izquierda a derecha como de derecha a izquierda. Esa característica representa que puede imprimirse el texto en forma muy rápida con un ahorro considerable de tiempo. Su velocidad de funcionamiento es de 120 caracteres por segundo tanto a 10 como a 16,5 caracteres por pulgada o de 60 caracteres por segundo cuando se impriman 5 u 8,3 por pulgada.

La máquina tiene lógica de percepción de línea corta y el *buffer* (acumulador) detecta la línea siguiente antes de ser impresa y determina el funcionamiento.

La matriz básica es de 9 x 9 puntos y los caracteres son de 9 x 7 puntos. Para gráficos de 6 x 12 puntos (6 líneas por pulgada) o de 6 x 9 puntos (8 líneas por pulgada).

El espacio entre las letras o números pueden cambiarse mediante códigos de la siguiente manera, cpp = caracteres por pulgada:

5 cpp	5,08 mm.
8,3 cpp	3,05 mm.
10 cpp	2,54 mm.
16,5 cpp	1,52 mm.

De acuerdo con el espacio entre caracteres pueden elegirse también por código los modos de línea larga o de línea corta. Para línea larga y con 16,5 caracteres por pulgada pueden imprimirse hasta 132 mientras que en línea corta el máximo es de 106 caracteres.

El espacio entre líneas puede también cambiarse por código y variarlo (expresado en lpp o sea líneas por pulgada) entre:

6 lpp	4,23 mm.
8 lpp	3,175 mm.

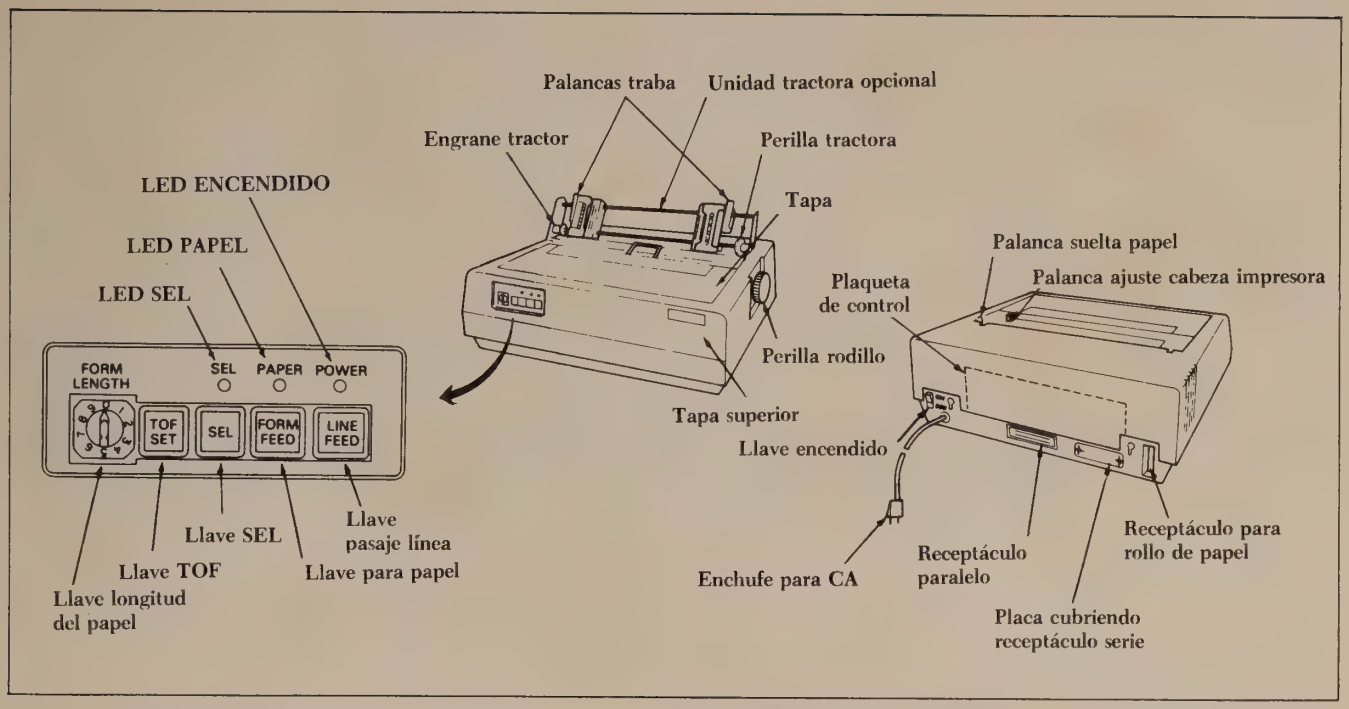
El tipo de impresión es de 63 caracteres alfanuméricos y de símbolos. Las minúsculas (en el modelo que usamos) son 31 con descendentes reales. Las letras "g", "j", " p", " q", " y", la coma, punto y coma y barra horizontal bajan 2 puntos en el modo de 6 lpp. En el de 8 lpp las descendentes bajan 1 punto en el modelo que se usa en Estados Unidos y como ascendentes en los modelos destinados a otras áreas. Para gráficos se dispone de 64 caracteres.

El sistema de desplazamiento del papel es por fricción o por tracción. En este último caso se dispone del rodillo con cremallera para papel de 241,3 mm. de ancho. El corte del papel se hace por la barra correspondiente a 23,28 mm. de la posición de impresión. Como opción el fabricante ofrece el accesorio tractor para usarse con papel de entre 76,2 y 241,3 mm. de ancho.

El control del movimiento del papel se hace en dos modos: TOP (parte superior) y VT (tabulación vertical). La barra horizontal tiene indicación de columnas en 2,54 mm. pero no puede usarse cuando se instale la unidad tractora opcional.

La impresora *82A* tiene dos detectores de falta de papel. Uno de ellos, cuando le llega desde la parte posterior, lo hace a 50 mm. de la línea que se está imprimiendo y el otro a 25,4 mm. cuando el papel entra desde abajo. A propósito, esas son las dos formas de hacerle llegar el papel que se use. Desde atrás, en la forma corriente en que se haría con una máquina de escribir y desde abajo a través de una ranura transversal que la impresora tiene.

Cuando se usen rollos de papel se cuenta también con el sistema detector de diámetro de ellos. Si fuera inferior a 40 ±6 mm. la impresora dejará de funcionar. Naturalmente para que ello ocurra debe usarse el soporte opcional respectivo.



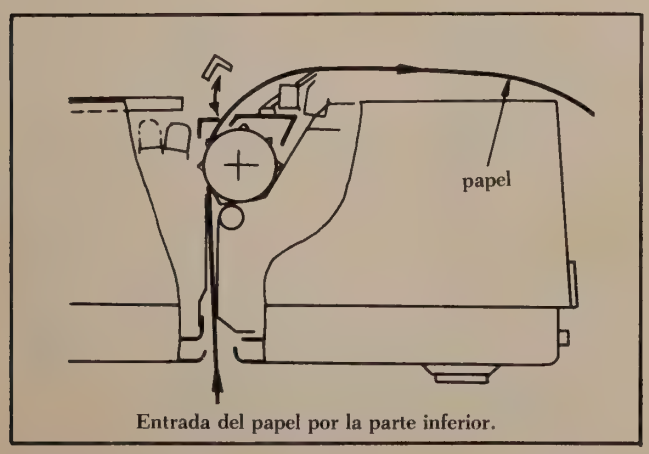
Caracteres, interfaces, papel, cintas

Los estándar son: US ASCII, inglés, alemán, francés, sueco, danés, noruego, holandés, italiano y TRS-80. Se dispone de ellos cuando se usen combinándolas las llaves de la plaqueta que corresponde al panel de funcionamiento. En forma opcional puede usarse cualquier tipo de caracteres cambiando la ROM respectiva.

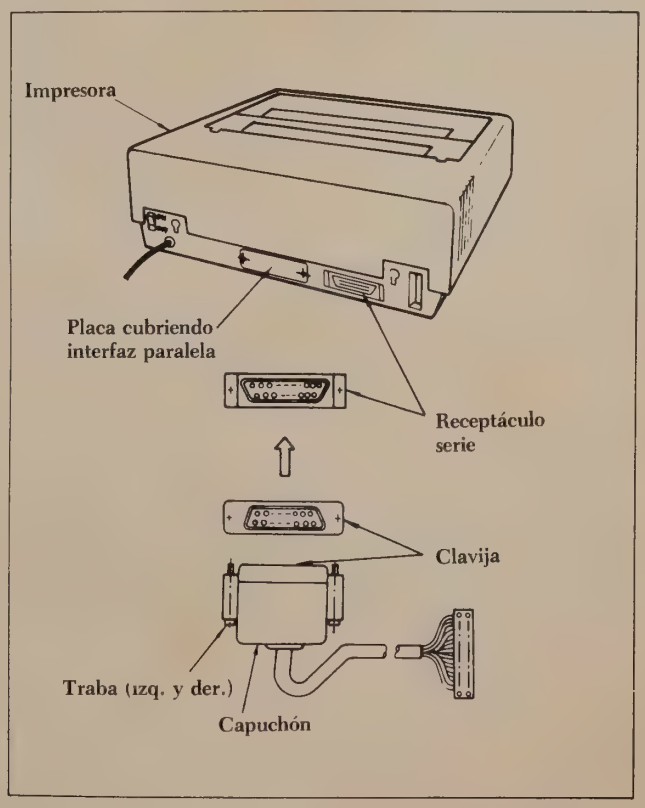
Las interfaces estándar son la paralela y la serie (baja velocidad) basada en RS-232-C, 1.200 bps o menos, con protocolo de BUSY (ocupada) simplex del fabricante. Opcional es la RS-232-C serie de alta velocidad, con 9.600 bps y varios tipos de protocolo. También opcionales son la RS-232-C de alta velocidad serie con loop de corriente y la IEEE 488 paralela.

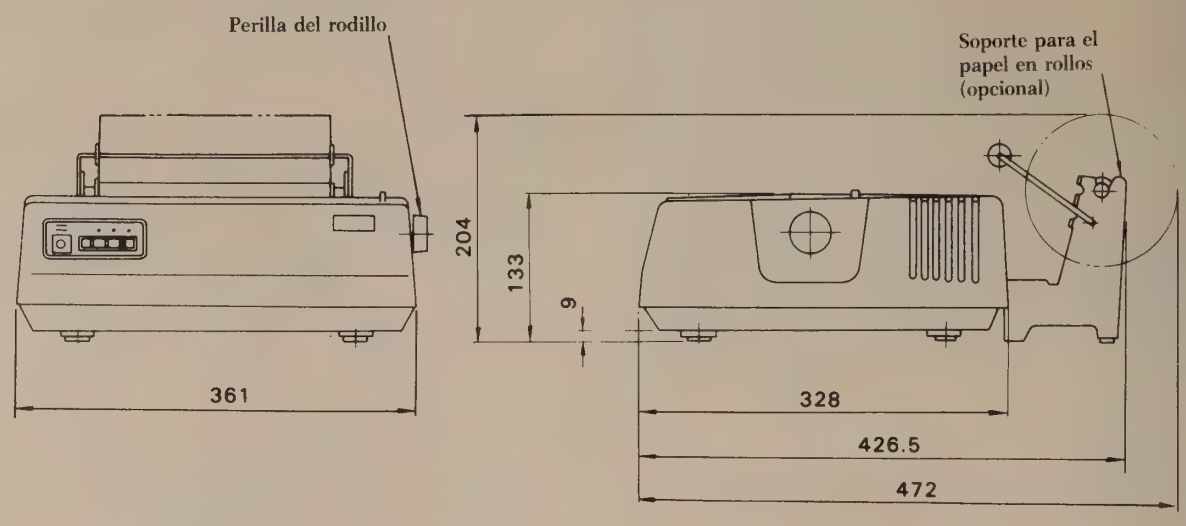
El papel en rollos que se use debe tener un diámetro máximo de 128 mm. y el ancho puede ser de entre 108 mm. y 216 mm. El tubo del rollo debe tener un diámetro interior de 25 mm. y peso de entre 52 y 64 g/m². El papel en rollos no debe ser multiple.

En los grabados de esta página vemos las interesantes posibilidades de la impresora 82A. Imprime a razón de 120 caracteres por segundo con tipo normal y a 60 cps con los de mayor tamaño.



Entrada del papel por la parte inferior.





Medidas de la impresora en milímetros.

Pueden usarse también hojas sueltas. El tamaño estándar debe ser de 210 mm. de ancho y 297 mm. de largo pero pueden usarse también hojas hasta de 215,9 mm. de ancho. El peso debe ser de entre 52 y 64 g/m².

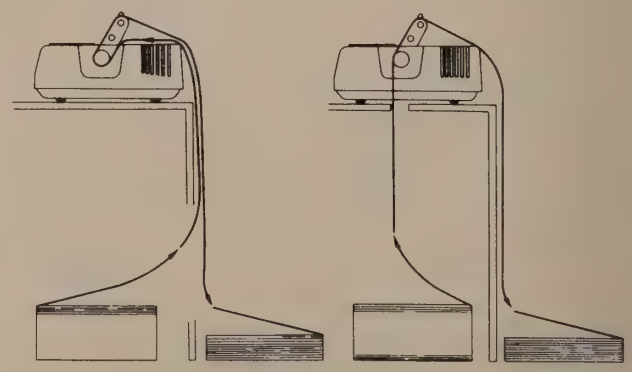
Otro tipo de papel que puede usarse con esta máquina es el perforado para cremallera y en este caso el ancho será hasta de 241,3 mm. Cuando se use el accesorio tractor opcional el ancho podrá variar entre 76,2 mm. y 241,3 mm.

El papel múltiple que se use con esta máquina debe tener las siguientes características: con carbónico, de entre 35 y 40 g/m², hasta de 4 hojas incluyendo el original y hasta de 3 hojas cuando se use el rodillo de cremallera fija (opción). El papel sensible a presión debe ser de las mismas especificaciones. En todos los casos el grosor del papel debe ser de 0,28 mm. o inferior.

El fabricante recomienda la cintas de su propia manufactura (OKI) pero si se usaran de otra marca deben tener estas características:

Carrete	de 2 pulg. (tipo Underwood)
Largo de la cinta	11,5 metros máximo
Ancho de la cinta	12,7 mm. máximo
Grosor de la cinta	1 mm. máximo
Material	Nylon (40 x 40 denier)
Color de la cinta	único: negro
Ojales metálicos	dos para inversión
Viscosidad de la tinta	baja
Duración	1,5/2 millones de caracteres
No. de diagrama	OKI: 4LP-1322-5

Con la impresora 82A puede usarse papel plegado, en hojas sueltas o en rollos. Otra de las ventajas de esta máquina es que pueden usarse las cintas comunes de máquina de escribir, como la Underwood, por ejemplo. Son de bajo precio mientras que los cartuchos especiales de otras máquinas representan un gasto considerable en ese concepto.



Entrada del papel plegado a cremallera, desde la parte inferior y de la posterior con la unidad tractora opcional.

```
 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmno
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnop
"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopq
#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqr
$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrs
%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrst
&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstu
'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuv
()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvw
)*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwx
*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxy
+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{
-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|
./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}
/0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
```

```
TEST END
```

Muestra de la impresión por autoprueba de contenido en caracteres.

La impresora funciona normalmente con temperaturas ambiente de entre 5 y 40 grados C. y con humedad relativa del 20 al 90%. Cuando se la adquiera deberá indicarse si se desea el modelo para 115V a 50/60 Hz o el que funciona con 220V/240V también a 50/60 Hz.

Mientras está imprimiendo el consumo de la impresora *82A* es de 90 VA y encendida pero sin funcionar de 45 VA. El cable de la corriente mide 2,3 metros de largo y debe indicarse que clase de enchufe se desea.

Las medidas de la impresora son 36,1 cm. de ancho, 13,3 cm. de alto y 32,8 cm. de fondo. Pesa (sin las opciones de unidad tractora y soporte para papel en rollos) 8,9 kilos. Los pesos de las dos opciones indicadas son de 0,5 kg. cada una.

Sencillez del manejo

Esta impresora es sumamente sencilla de usar. Basta con seguir las instrucciones del manual en cuanto a tres controles, pequeñas llaves que deberan colocarse por combinación en la forma que se indica, en el panel delantero y en el posterior de la máquina, quitándole la tapa.

En mi caso la uso con una microcomputadora Apple II pero puede usársela con prácticamente cuantas hay en el mercado. Se requerirá para ello la plaqueta respectiva (aproximadamente 40 dls. en los Estados Unidos) y la conexión de ésta a la 82A.

Hemos hecho muchos trabajos, en forma continuada, usando tanto la entrada paralela como la serie. Con la primera de ellas se obtiene alta velocidad de impresión y la usamos por lo general para correspondencia con el programa de procesado de texto.

En esta nota aparece una muestra de los caracteres corrientes de la máquina incluyendo gráficos, de los lenguajes que mencionamos anteriormente y unas líneas de texto escritas con esta impresora. La máquina tiene *autoprueba* con la que el usuario podrá ver de inmediato los caracteres que pueden imprimirse. Para ello deberá oprimirse uno de los tres botones del panel delantero, encenderla y después soltar el botón. En forma instantánea la máquina imprimirá todos los caracteres incluyendo símbolos y para gráficos de que puede disponerse.

El precio de la *82A* era en los Estados Unidos al escribirse esta nota (fin de diciembre de 1982) de aproximadamente 480 dólares.

Los interesados en mayor información pueden solicitarla con las tarjetas de esta revista. En todos los casos debe indicarse el tipo de corriente de que se dispone y la computadora con que se la usará.

RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION

RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION

RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION

RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION

LA COMPUTACION AL ALCANCE DE TODOS

Quinta nota sobre el Curso de Programación en Básico subtitulada en sentido figurado naturalmente *Construya una Perrera*

Por Mike Donovan,
basada en los Cursos de Enseñanza
de la Heathkit

Este quinto artículo del Curso de Programación es la parte final de la Cuarta lección publicada en la edición anterior de esta revista, GUIA DE EQUIPOS e INDICE DE FABRICANTES, Noviembre/Diciembre 1982. Como lo hemos hecho en las demás partes de este Curso, se dará en español el significado de los distintos términos que se usen.

Hay una indicación que puede aplicarse para mejorar la formación: TAB (tabulación). Se la usa de la misma manera que en una máquina de escribir, esto es, *mueve* o traslada la posición en que se PRINT (imprimirá) la próxima letra o número en una línea. La porción de argumento de la indicación TAB indica a cuántos espacios a contar del lado izquierdo de la línea se lo imprimirá. Tenga en cuenta que las TAB's (las tabulaciones) no son acumulativas. En otras palabras: No debe indicarse a partir de cuántos espacios deberá imprimirse la letra o número contando desde la última tabulación sino desde el comienzo de la línea. TAB **no** motiva el inicio de una nueva línea de impresión, PRINTing.

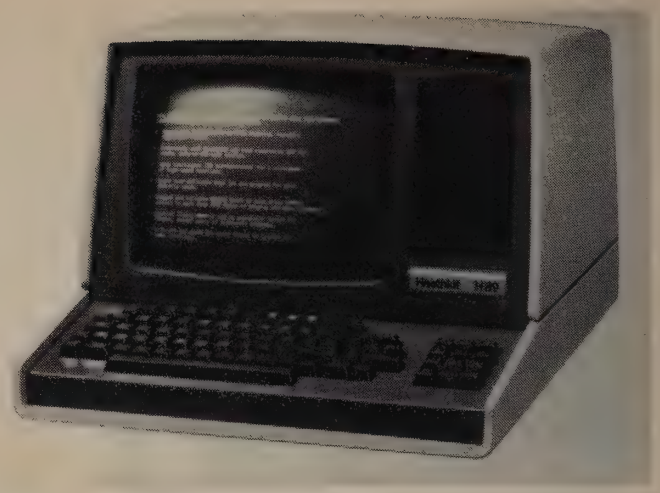
La forma en que se escribe la indicación TAB es distinta a las que hemos visto hasta ahora. Y ello se debe a que TAB es una función y el programa de interpretación de BASICO *lee* esa indicación también de manera distinta. Hay muchas indicaciones funcionales y a ellas nos referiremos más adelante en este Curso. Pero por el momento recuerden que los argumentos destinados a funciones deben indicarse entre paréntesis, TAB (20), por ejemplo.

Tal como cualquiera otra indicación en BASICO, los argumentos que se usan para indicar funciones pueden consistir de todo tipo de mezcla de números reales, nombres de variables y resultados de computaciones. He aquí un ejemplo: TAB(3*4 + 1).

Si Vd. intenta TAB (tabular) a una posición menor en la línea en la que la letra o número serían normalmente PRINTed (impresos), o si prueba TAB (tabular) más allá del final de la línea, la indicación TAB será ignorada por la computadora.

Apliquemos una indicación TAB al programa de la *Pila de Dinero* a que nos referimos en la nota anterior de esta serie. Para ello vamos a hacer los siguientes cambios:

```
 37 PRINT TAB (5)"THERE IS NO";D;"DOLLAR BILL"
 84 PRINT TAB (5) H;"FOOT HIGH"
 90 PRINT TAB (5) H;"FEET HIGH"
100 PRINT TAB (10) "IS WORTH";V;"DOLLARS"
```



Computadora modelo H89 de la firma Heathkit.

El PRINT out (impresión) será:

```
DENOMINATION OF BILL? 3
      THERE IS NO 3 DOLLAR BILL

DENOMINATION OF BILL? 1
HEIGHT OF STACK IN FEET? 1
TOTAL VALUE OF STACK? 0

A STACK OF 1 DOLLAR BILLS
      1 FOOT HIGH
            IS WORTH 2400 DOLLARS
```

Finalmente, otro anti-Watson.

¿Qué ocurriría si Vd. le hubiera dado entrada a cero tanto para la altura de la Pila de Dinero y como valor total? BASICO habría computado ambos valores y hubiera indicado cero para cada uno. Vamos a incluir ahora algunas indicaciones para verificar esa condición.

En primer término si le da entrada a un valor distinto a cero para la altura, no es necesario pedir un INPUT (entrada) del valor total ya que obviamente será ello lo computado. He aquí un programa para hacer esa prueba:

```
42 IF H>0 THEN GOTO 60
```

Unicamente si se da entrada a la altura como cero se ejecutará la línea 50. Y si para V obtenemos un cero, vemos que Watson estuvo por allí. El programa que sigue lo verificará:

```
54 IF V>0 THEN GOTO 60
56 PRINT TAB (5) "THAT'S NOT ENOUGH INFORMATION"
58 GOTO 29

THAT'S NOT ENOUGH INFORMATION = ESA NO ES
INFORMACION SUFICIENTE
```

Ahora que hemos considerado todas las posibilidades hagamos un listado del programa con todos los agregados y algunos REMarks (comentarios) adicionales para ver cómo funciona:

```
10 REM   ** THE STACK OF MONEY PROGRAM **
20 REM
24 REM   ASK FOR DENOMINATION OF BILL
```

La computadora de Heath, el sistema de discos flexibles doble y la impresora Z-25: un sistema completo.

```
 29 PRINT
 30 INPUT "DENOMINATION OF BILL? ";D
 31 REM   CHECK FOR LEGAL DENOMINATION
 32 RESTORE
 33 READ A
 34 IF D=A THEN GOTO 40
 36 IF A<>999 THEN GOTO 33
 37 PRINT TAB(5) "THERE IS NO";D;"DOLLAR BILL"
 38 GOTO 29
 39 REM   ASK FOR HEIGHT OF STACK
 40 INPUT "HEIGHT OF STACK IN FEET? ";H
 41 REM   CHECK IF VALUE IS TO BE COMPUTED
 42 IF H>0 THEN GOTO 60
 49 REM   IF HEIGHT IS TO BE COMPUTED GET VALUE
 50 INPUT "TOTAL VALUE OF STACK? ";V
 52 REM   CHECK FOR DOUBLE ZERO ENTRY
 54 IF V>0 THEN GOTO 60
 55 REM   PRINT ERROR MESSAGE
 56 PRINT TAB(5) "THAT'S NOT ENOUGH INFORMATION"
 58 GOTO 29
 59 REM   MAKE COMPUTATIONS
 60 IF H=0 THEN LET H=((V/D)*.005)/12
 70 IF V=0 THEN LET V=D*((H*12)/.005)
 74 REM   PRINT RESULTS
 75 PRINT
 80 PRINT "A STACK OF";D;"DOLLAR BILLS"
 81 REM   CHECK WHETHER TO PRINT FOOT OR FEET
 82 IF H>1 THEN GOTO 90
 84 PRINT TAB(5) H;"FOOT HIGH"
 86 GOTO 100
 90 PRINT TAB(5) H;"FEET HIGH"
100 PRINT TAB(10) "IS WORTH";V;"DOLLARS"
105 REM   HERE IS THE LIST OF 'LEGAL' BILLS
108 DATA 1,2,5,10,20,50,100,999
109 REM   GOODBYE! HOPE YOU ENJOYED THIS PROGRAM
110 STOP
```

He aquí un RUN (muestra) de la versión terminada:

```
DENOMINATION OF BILL? 3
    THERE IS NO 3 DOLLAR BILL

DENOMINATION OF BILL? 1
HEIGHT OF STACK? 0
TOTAL VALUE OF STACK? 0
    THAT'S NOT ENOUGH INFORMATION

DENOMINATION OB BILL? 1
HEIGHT OF STACK? 1

A STACK OF 1 DOLLAR BILLS
     1 FOOT HIGH
         IS WORTH 2400 DOLLARS
```

En la continuación de este Curso nos referiremos a la palabra clave GOSUB, a las funciones intrínsecas, subprogramas y a otros interesantes aspectos del tema.

PRUEBA DE REPASO

Las tres preguntas anteriores corresponden a la primera parte de esta nota y aparecen en la edición anterior de esta revista.

4. La indicación TAB(5) motivará que el número o letra siguiente sea PRINTed (impreso o mostrado en video) 5 lugares a la derecha del último PRINTed. Indique si ello es *real* o *falso*.

5. La indicación TAB(5) motivará que la letra o número siguiente sea PRINted 5 lugares hacia la derecha del comienzo de la línea. Indique si ello es *real* o *falso*.

6. Si la última letra o número fue PRINTed en la posición 20 de la línea, ¿qué motivará la indicación TAB (10)? _____.

7. Si la línea más extensa que puede ser PRINTed es de 80 caracteres ¿Qué motivará la indicación TAB(100)? _____.

Vea las respuestas acertadas en la página 64.

SISTEMA DE CONTROL PARA ESTACION y ANTENA

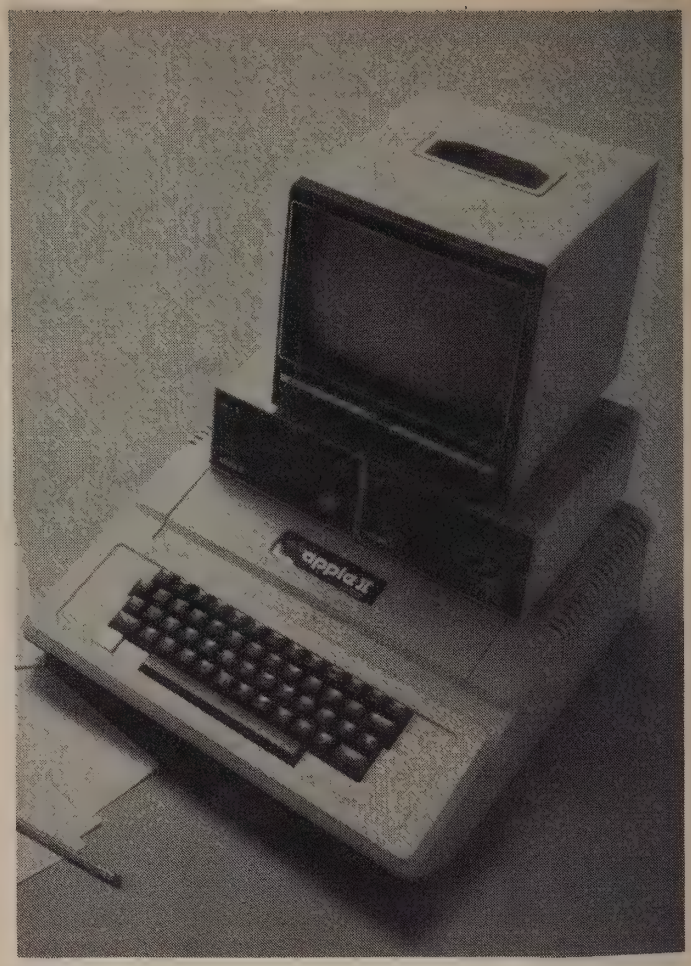
El que se describe se basa en la aplicación de la computadora Apple II

Por William D. McCaa, Ph. D., K0RZ de ORBIT

Los sistemas de control de la antena por microprocesadora para comunicaciones por satélite no son ciertamente nuevos. A través del tiempo las revistas especializadas han publicado muchos artículos sobre el tema. No obstante, la mayoría de ellos requieren que el operador tenga buenos conocimientos de programación, circuitos digitales y práctica en la construcción de plaquetas. En esta nota me propongo indicar al usuario de satélites que tenga la computadora Apple II una forma fácil y efectiva de lograr su objetivo sin necesidad de complicadas tareas de construcción ni programación.

Tal como se lo describe, el sistema puede usarse para realizar una serie de funciones en *tiempo real*. Ejemplos son el rumbo o dirección de la antena, control de la fuente de CA de la estación, la puesta en funcionamiento del transmisor adecuado, potencia de RF, recepción, corregir desplazamiento por doppler y realizar prácticamente todas las funciones que el operador de una estación para comunicaciones por satélite debe efectuar. Además, el *software* o *programa* puede prepararse para que el radioaficionado obtenga un *display* en *tiempo real* del estado de un satélite o de varios en forma simultánea, cruce de referencia, tiempo que resta en el curso actual, tiempo al próximo curso y orientación de la antena para otras ubicaciones de la estación terrena.

En la **Figura 1** vemos el display correspondiente a Boulder, Colorado, EUA, accionado por una computadora Apple II. El display es fijo y actualiza una línea estacionaria por vez. La actualización de todo el display se hace en aproximadamente 35 segundos. La línea superior muestra la fecha y hora en UTC y la segunda indica que el sistema de antena rastrea a RS-4. Y cuando localice y rastree un determinado satélite, el display pasará a ser invertido. A partir de la línea cuatro y hasta la undecima vemos indicada la información que sigue para cada satélite: nombre, número de órbita actual, latitud y longitud de rastreo con referencia a la Tierra, la hora en minutos a la localización siguiente de AO-8, UO-9, RS-6 y RS-3 o si el satélite está en posición adecuada para su uso el tiempo que resta en ese curso hasta que haya pérdida de señal como en el caso de RS-8, RS-4, RS-5, RS-7. Finalmente, acimut y elevación de cada satélite localizado.



Computadora Apple II con dos sistemas impulsores de discos y monitor. Es igual a la usada durante las experiencias a que se refiere esta nota. *Fotografía de Apple Computer, Inc.*

Configuración general del sistema

La computadora Apple II controla la orientación del sistema de antena y otras funciones en forma automática con el uso de la plaqueta de 16 canales A/D + D/A de la empresa *Mountain Computer* y la plaqueta *Apple Clock* (reloj de Apple). La computadora debe tener Applesoft en ROM o el Language System, 48K de RAM y por lo menos un sistema impulsor de discos (Disk II). Los rotores deben de proporcionar voltaje de CC proporcional a su posición y suelta del freno durante el tiempo de rastreo. La A/D + D/A funciona entre —5 y + 5 VCC y los rotores que den una tensión más alta en posición pueden ser usados siempre y cuando se la reduzca al nivel indicado de 5V.

Además del *hardware* mencionado anteriormente, el usuario deberá construir algunos circuitos simples para indicarle a la Apple II qué satélite debe rastrear, para que controle los rotores y cualquier otra función como por ejemplo que ponga en funcionamiento el transmisor cuando se haya elegido un satélite.

El software requerido

El necesario está escrito en BASIC y ello hará posible que el usuario lo entienda bien y pueda además adaptarlo a las necesidades de su estación. Además, la posibilidad de hacerle cambios permitirá su aplicación en otras computadoras también.

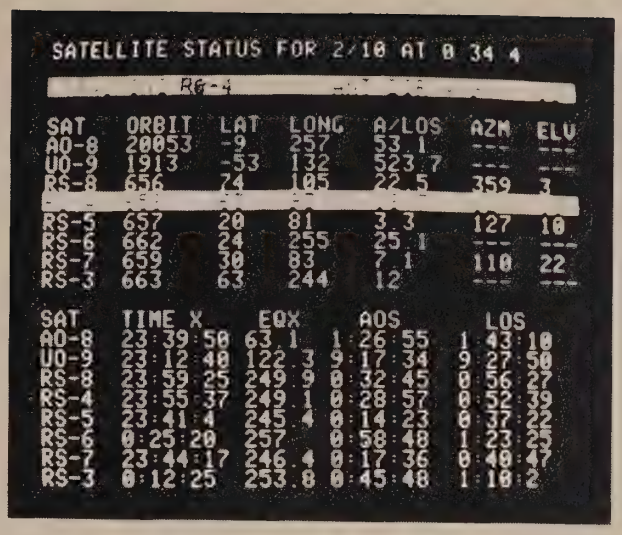


Figura 1. Display de la Apple II en Boulder, Colorado, EUA.

La programación de la Apple II para que muestre información útil y oportuna como vemos en la **Figura 1** mientras que pueda a la vez controlar las funciones de la estación sin el uso del lenguaje Assembly de 6502 requiere el uso de entradas en disco. Para facilidad del operador el programa es de autocarga y ejecución inmediata. No es necesario aportarle datos por teclado cuando se lo use. Y en cuanto comienza a funcionar leerá el contenido del disco con los parámetros para cada satélite. Obtiene después la hora y fecha del *Apple Clock* (reloj) y actualiza la información de referencia a la real para cada satélite a la vez que la registra nuevamente en el disco. El programa pasa después a un loop sinfín con el cual para cada satélite en secuencia verifica en forma permanente el display a la vez que lo actualiza.

El loop comienza con la lectura del registro que contiene las horas de localización y pérdida del satélite en la órbita actual. Calcula después el punto de subsatélite y la orientación de la antena desde la estación terrena a aquél. A continuación verifica el ADC y determina si el determinado satélite ha sido elegido para su rastreo. Si así fuera y el ángulo de elevación calculado es mayor de —5 grados, los voltajes de posición del rotor se miden por el ADC o son convertidos a orientaciones de posición a la vez que se los compara con los valores calculados para ese satélite. Si existiera una diferencia de 5 grados en acimut o 3 grados en elevación, el rotor será activado por el DAC y se verificará la posición hasta que aquellos parámetros estén dentro de la tolerancia especificada. La línea del display que corresponde al rastreo será de esta manera actualizada y el programa repetirá el ciclo para hacer lo propio con el satélite siguiente en secuencia. Para generar y mantener el registro en disco que contiene los datos de satélites y los tiempos de localización y pérdida, se usan programas separados de aplicación.

Los necesarios para cumplir con esas funciones son bastante extensos y no nos referiremos a ellos en este artículo. Pero están a disposición de los usuarios y se los puede adquirir por medio del *AMSAT Software Exchange* (ver dirección al final de esta nota). Están todos escritos en Applesoft y funcionan con los registros en texto del sistema de discos II. Contienen información de referencia de los satélites, tiempos de localización y pérdida para cada uno y también latitud y longitud para uso por la estación terrena. El programa funcional actualizará el registro de información del satélite a la órbita de referencia del día de que se trate. Este software permite al usuario elegir uno de 8 satélites para rastreo automático. Y esa limitación se debe al tamaño de los caracteres (40 x 24) del display de la Apple II.

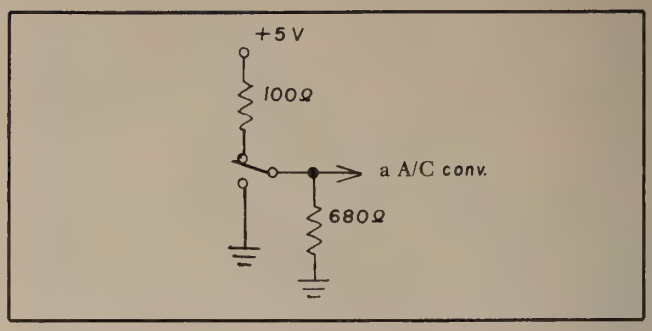
El satélite es registrado (se le da entrada) como información BCD en cuatro circuitos conmutadores que están conectados por cable a la plaqueta A/D & D/A que describiremos más adelante. Veamos un ejemplo. Para rastrear el satélite cuyos datos contiene el registro en el índice #6, las llaves serán colocadas de la siguiente manera: #1-OFF, #2-ON, #3-ON, #4-OFF, para un valor de BCD de 6. Cuando la llave #1 está en ON, tiene valor de 1, cuando ello ocurre con la #2 el valor de ésta es de 2, si la llave #3 está en esa posición su valor es de 4 y cuando la llave #4 está en esa posición su valor es 8.

En la plaqueta A/D & D/A hay también cuatro voltajes de control individuales para el manejo de los equipos de la estación o cualquiera otra función que el operador desee. Los voltajes son normalmente de —5 voltios CC hasta que el satélite elegido esté en alcance y el sistema de antena lo rastree. Y las tensiones que llegan a +5V son las que corresponden a las llaves que están en posición conectada. He aquí un ejemplo. Con índice #6 los voltajes serían de +5 VCC para el Control #2 y #3, de —5 para el Control #1 y #4. El usuario puede no usar esos voltajes de control sin que ello afecte el funcionamiento del programa.

Conexiones a la plaqueta A/D & D/A

La plaqueta debe ser puesta en la ranura #5 de la Apple II y el reloj (Apple Clock) se pondrá en la #4. A continuación se indican las ubicaciones en el conector de la plaqueta A/D & D/A que deben conectarse a los rotores y circuitos de control de ellos como así también a las llaves mencionadas anteriormente y circuitos de control de la estación.

Figura 2. Diagrama esquemático de una llave de circuito.



Conector	Dirección	Canal	Función
ADC J2-16	49361	1	Lee voltaje de acimut del rotor
ADC J2-15	49362	2	Lee voltaje de elevación del rotor
ADC J2-01	49375	15	Lee si la llave selectora #1 está conectada. Tiene valor BCD de 1
ADC J2-02	49374	14	Lee si la llave #2 está conectada. Tiene valor BCD de 2.
ADC J2-03	49373	13	Lee si la llave #3 está conectada. Tiene valor BCD de 4.
ADC J2-04	49372	12	Lee si la llave #4 está conectada. Tiene valor BCD de 8.
DAC J1-16	49361	1	Activa el rotor de acimut en dirección de las manecillas del reloj. El voltaje de salida es de +5 para giro y de —5 para detención.
DAC J1-15	49362	2	Activa el rotor de acimut en dirección contraria a las manecillas del reloj. Voltajes de salida: +5 para giro y —5 para detención.
DAC JI—13	49363	3	Activa el rotor de elevación hacia arriba. Voltajes: + para giro y —5 para detención.
DAC J1-12	49364	4	Activa el rotor de elevación hacia abajo. Voltajes: +5 para giro y —5 para detención.
DAC J1-01	49375	15	Control de estación #1 sigue llave #1. Voltaje de salida en rastreo: +5. Inactivo: —5.
DAC J1-02	49374	14	Control estación #2, sigue llave #2. Voltaje salida +5 en rastreo y —5 inactivo.
DAC J1-03	49373	13	Control estación #3, sigue llave #3. Voltaje salida +5 en rastreo y —5 inactivo.
DAC J1-04	49372	12	Control estación #4, sigue llave #4. Voltaje salida +5 en rastreo y —5 inactivo

En la **Figura 2** vemos el diagrama esquemático de una de las llaves que acciona el ADC para la entrada del índice de satélite con fines de rastreo. El radioaficionado necesitará cuatro de estos circuitos. En la **Figura 3** se muestra el relé de control que acciona el DAC. Si fueran a aplicarse todas las posibilidades del sistema, serán necesarios ocho de estos circuitos, cuatro para control del rotor y cuatro para la estación. En la **Figura 4** vemos un circuito para conexión de la salida de voltaje de posición desde el rotor al ADC. Se necesitarán dos de éstos, cada uno con los valores de las resistencias indicados para el rotor de manera que el voltaje de CC no exceda de 5V en posición máxima. Obsérvese que el voltaje de fuente al potenciómetro de posición en el rotor debe regularse y mantenerse conectado durante todo el periodo de rastreo.

Cómo funciona el programa

Después que el sistema ha sido conectado, será necesario obtener cuatro registros de voltaje usando la plaqueta A/D & D/A. Y esas cuatro tensiones corresponden a las siguientes posiciones de rotor:

Canal ADC	Dirección	Designación	Posición del rotor
1	49361	AOV	Rotor de acimut a posición máxima contra las manecillas del reloj, hacia el sur, y a mínimo voltaje de posición.
1	49361	AMV	Rotor de acimut a posición máxima en dirección de las manecillas del reloj, hacia el sur, y a máximo voltaje de posición.
2	49362	EOV	Rotor de elevación a cero grados, hacia ABAJO, a mínimo voltaje de posición.
2	49362	EMV	Rotor de elevación a 90 grados, hacia ARRIBA, a máximo voltaje de posición.

Los valores correspondientes a esos cuatro voltajes deben ser incorporados al programa como de calibración en posición. Y a partir de este punto podrá el radioaficionado disfrutar del rastreo de satélites en forma automática. Habrá agregado una nueva dimensión a los comunicados de ese tipo.

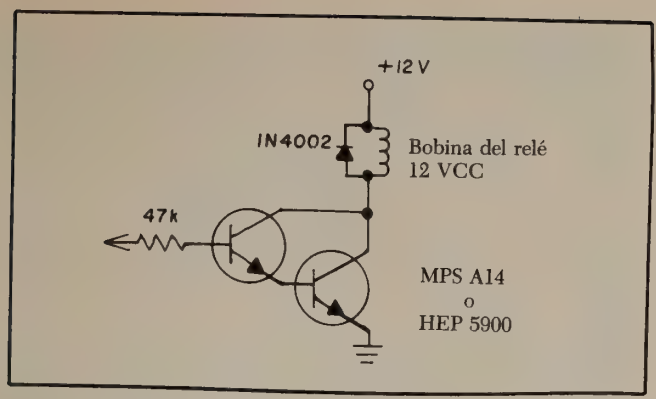


Figura 3. Diagrama de un circuito de relé.

Consideraciones futuras

En muchas ocasiones se han planteado el interrogante del uso de las posibilidades de la computadora Apple II en cuanto a gráficos. El sistema que se ha descripto ha estado en uso por el autor durante los dos últimos años. Y con esa experiencia, el uso de gráficos puede decirse que es más decorativo que funcional en vista del tiempo de ejecución necesario para actualizar el video respectivo.

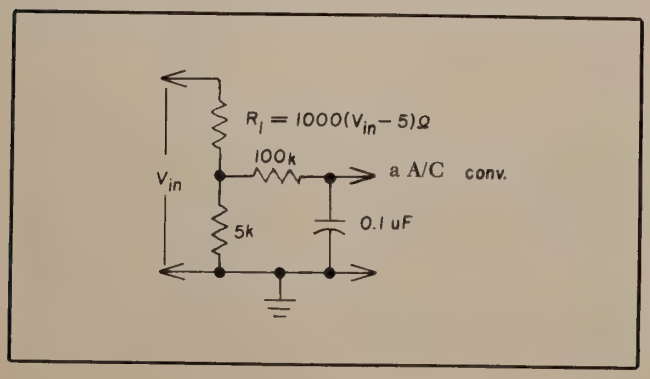
Se ha pensado también en el uso de una plaqueta de display para 80 caracteres en la Apple II. Con ese agregado se podrán incorporar al sistema más satélites. Y una *mezcla* de los gráficos con la plaqueta de 80 caracteres pudiera producir displays interesantes.

Hasta ahora, todos los programas han sido escritos para incluir especificaciones de referencia de satélites de órbita circular con cruces ecuatoriales y los de órbita elíptica con cruce por perigeo. Sin lugar a dudas serán necesarias algunas modificaciones del software para incluir los métodos de uso y especificaciones de referencia de una órbita tipo Fase IIIB, por ejemplo.

Referencias

1. *Pointing Your Antenna by Computer, por Reyman, W6PAJ, ORBIT, Vol. 1, No. 4, 1980;*
2. *AMSAT Software Exchange, P.O. Box 338, Ashmore, Il 61912, EUA.*

Figura 4. Diagrama de un circuito divisor de voltaje.



LIBRO SOBRE MICROPROCESADORAS BASICAS y LA 6800

Comentario de una obra de Ron Bishop que puede interesar a muchos lectores

Basic Microprocessors and the 6800, por Ron Bishop, Manager, Technical Training, Motorola Semiconductor Group, Phoenix, Arizona, EUA. Esta obra ha sido publicada por *Hayden Book Company, Inc.* de Rochelle Park, New Jersey, EUA. y es de alto contenido didáctico.

Está escrita en idioma inglés pero como no se ha recurrido en ella al vocabulario extremadamente técnico, pensamos que la mayoría de nuestros lectores podrá interpretarla sin mayor dificultad. La obra está destinada a varias categorías de lectores. Los que tengan un amplio conocimiento sobre los sistemas, pueden comenzar a leerla en el capítulo 7, por ejemplo.

μprocesadoras: su incidencia en la vida moderna

En términos generales este trabajo de Ron Bishop, a quien tenemos el honor de contar entre los colaboradores de esta revista, se refiere a la microprocesadora, dispositivo que en la última década ha hecho con la electrónica lo que el transistor hizo en las décadas de los 50 y 60 con toda la humanidad: marcar un rumbo esencial y trascendental en la ciencia. Después de dedicar un capítulo al repaso de los Principios Básicos de la Electrónica, el autor comienza a referirse en el segundo a los Elementos Lógicos. Trata las compuertas AND, OR, NOT, NOR, NAND y OR EXCLUSIVA para pasar en el tercer capítulo a referirse a los números binarios y ejemplos de digitales.

Ron Bishop explica al detalle los Sistemas de Números, la aritmética digital, y en el capítulo 5 entra de lleno a referirse a las microcomputadoras, trazando su historia. Posteriormente trata los Conceptos de la Programación, el software para la M6800, la *familia* de esa microprocesadora y configuración de un sistema.

Cuarenta páginas con programas-ejemplo

En el capítulo final de esta obra de 262 páginas el autor dedica 40 de ellas a programas-ejemplo. Trata también las MC6803/MC6803NR y MC68701.

El libro tiene un índice pormenorizado, muy completo, 200 ilustraciones y el precio de la obra es en los Estados Unidos de US$14,95. Forma parte de la *Serie sobre Estado Sólido de Motorola* y quienes se interesen en ella o en el catálogo sobre muchas otras pueden enviarnos una de las tarjetas de esta revista.

UN AMPLIFICADOR LINEAL PARA LAS BANDAS DE HF

Las 3/500Z le dan al SB-221 dos kW PEP en banda lateral única, 1 kW en telegrafía y radioteletipo

Por Sam Anderson

En la *GUIA DE EQUIPOS 1982* de esta revista incluimos información preliminar sobre el amplificador lineal modelo **SB-221** de la empresa *HEATH* y a partir de entonces hemos recibido correspondencia de nuestros lectores haciéndonos una serie de consultas sobre ese equipo. Ha pasado prácticamente un año y hoy tenemos espacio para publicar este artículo, preparado desde hace varios meses. Pero como el SB-221 sigue siendo una *buena compra* para quienes estén dispuestos a armarlo, la información tiene plena vigencia. En este artículo me referiré a las características esenciales del equipo, a las 3/500 que en él se usan y haré también una descripción del circuito. Uso este lineal desde hace varios años y la verdad es que, como su antecesor el SB-220 que usé durante 10 años, pega unos *codazos* en la banda, dignos del mayor respeto.

Es indudable que como dije anteriormente se trata de una buena compra en relación vatios/pesos o cualquiera sea la denominación monetaria que se aplique. Los componentes tienen la alta calidad que caracteriza a los de la firma Heathkit de manera que en ese sentido no se corre riesgo alguno. El armado lleva unas 40 horas de trabajo.

Especificaciones generales del SB-221

El lineal cubre las bandas de HF entre los 80 y 15 metros y tiene una potencia máxima de entrada de 2 kW PEP en BLU y 1 kW en CW y RTTY. Se lo excita con 100 vatios y el ciclo de funcionamiento en BLU con modulación por voz es continuo. En CW tiene un tiempo máximo continuo de 10 minutos con manipulador oprimido y en RTTY el ciclo es del 50 por ciento con tiempo máximo continuo en transmisión también de 10 minutos. Distorsión de tercer orden: —30 dB o aún mejor. La impedancia de entrada es de 52 ohmios y la de salida de 50 ohmios, una y otra no balanceadas.

Los controles de funcionamiento están todos sobre el panel delantero y sobre el posterior los dos interruptores de circuito (10A), la entrada de relé de antena (clavija tipo fono), la del ALC (tipo fono), la de entrada de RF (SO-239) para el excitador, el borne de toma a tierra y la clavija de salida de RF (tipo SO-239).

Los tubos que se usan en este equipo son dos 3/500Z de Eimac y el lineal funciona con 120 VCA, 50/60 Hz a 20A o con 240 VCA, 50/60 Hz a 10A. Mide 20,96 cm. de alto, 37,78 cm. de ancho y 36,83 cm. de fondo. Pesa listo para embarque 30 kilogramos.

Características técnicas del SB-221

Es un equipo autocontenido de configuración reja a tierra. Funciona en forma eficiente dentro de los límites legales de BLU, CW y RTTY. Se lo excita con 100 o más vatios pero puede también usárselo con excitación menor en cuyo caso la salida será a la vez inferior.

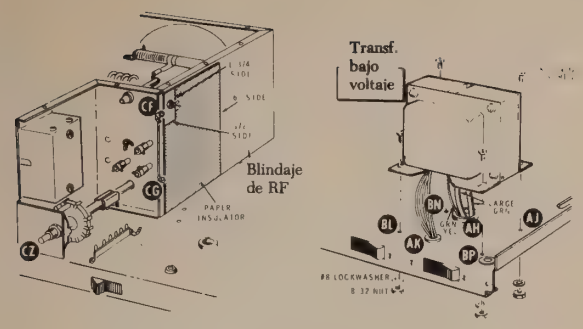
El circuito de entrada es sintonizado, de banda ancha para cada banda y alimenta los dos tubos Eimac 3/500Z. Estos están polarizados pasando corte en recepción mientras que en el modo de transmisión la corriente de reposo se controla por un diodo Zener y la duración de los tubos se prolonga.

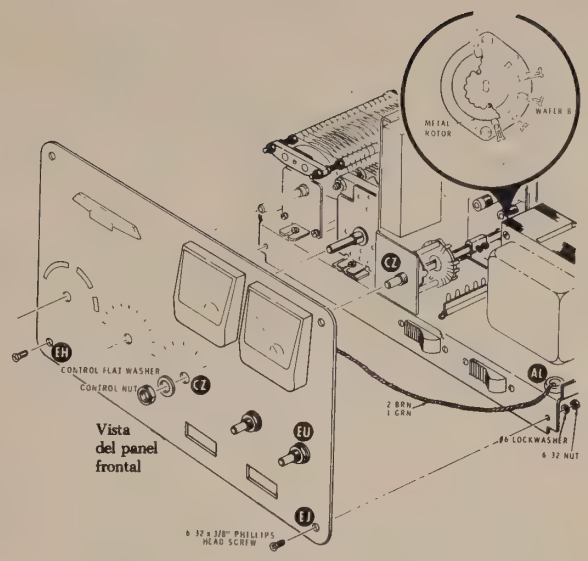
El circuito de ALC desarrolla tensión negativa que vuelve al excitador para reducir su ganancia cuando se lo sobreexcita mientras que el relé de antena es normalmente activado por acción del excitador para poner al lineal en transmisión.

Si bien es cierto que el SB-221 funcionará en forma eficiente con 120 VCA de entrada, pude observar (y también lo recomienda el fabricante) que el rendimiento es superior si se lo alimenta con 240 VCA. En mi caso instalé una línea independiente desde la entrada o tablero principal de la casa hasta el *shack* de radio y coloqué en el receptáculo la consabida leyenda "240 VOLTIOS" para evitar que la primerísima fuera a enchufar allí la aspiradora (que funciona con 120 VCA) y que el lineal me resultara *más caro*.

Si el radioaficionado que lee esta nota resuelve instalar una línea independiente, deberá tener en cuenta la longitud y la carga respectiva. Al respecto recomendamos la lectura de nuestra nota titulada *¿Cómo Anda esa Instalación Eléctrica?, RADIOAFICION, marzo/abril 1982, página 54.* En el caso del SB-221 debiera usarse cable de 12 hilos retorcidos y fusible de 10A. Si no se dispusiera de los 240 VCA, la línea para 120VCA deberá ser de 10 hilos con fusible de 20A.

Una característica importante del *SB-221* es que se lo puede ajustar al límite de 1 kW y pasarlo después a banda lateral con 2 kW PEP de entrada. Debido a que el paso cambia tanto el voltaje como la corriente a los tubos finales, la impedancia sigue siendo la misma y no es necesario el ajuste adicional de los circuitos sintonizados.





Arriba: blindaje de RF e instalación del transformador de bajo voltaje.
Derecha: llave de cambio de bandas y otros detalles de construcción.

Los nuevos 3/500Z: mejor enfriamiento

Estos tubos son de *calentamiento instantáneo* y en consecuencia la transmisión se inicia en cuanto se pasa a ese modo, previo ajuste, naturalmente. Una sorpresa que a los radioaficionados no familiarizados con los 3/500Z les espera es la del encendido de las 3/500Z. Confieso que cuando armé el SB-220 y lo encendí ... bueno ... lo apague de inmediato. Temí haber hecho alguna barrabasada por cuanto los tubos brillan como si fueran lámparas de unos 10W. Es normal en las 3/500Z de manera que quienes armen este equipo no deben preocuparse en ese sentido.

Desarrollan bastante calor también. Pero el *SB-221* tiene un ventilador de unos 20 cm. de diámetro que las mantendrá en su baja temperatura normal de funcionamiento. Pueden *sonrojarse* un poco en funcionamiento normal. Pero si el color de las placas se tornara amarillento o anaranjado, habrá que verificar la excitación y naturalmente el ajuste del equipo.

Los nuevos tubos 3/500Z tienen la ampolla en la parte de la base, que es donde más calor se genera, separada de las patas por una placa de fibra. Esto, a diferencia de los tubos anteriores en los que las patas salían directamente de la base de la ampolla para entrar en el zócalo cerámico, sin separación alguna.

La nueva disposición permite que el aire generado por el ventilador circule por esa parte de los tubos y el enfriamiento resulta por demás eficiente. Aún así y con fin de que haya completa circulación de aire (los tubos 3/500Z cuestan en los EUA 120 dls. cada uno), coloqué un extractor de aire sobre el gabinete, a la altura de ellos.

Equipo muy fácil de armar

Como es característico en los *kits* de la Heath, el fabricante envía junto con los componentes un manual con instrucciones detalladas para el armado. La parte más difícil es la del montaje de los diodos de la fuente en la plaqueta: es una tarea que debe hacerse en forma cuidadosa. Las herramientas que se necesitan son las comunes que por lo general tiene el radioaficionado. El soldador debe ser de entre 25 y 40 vatios. En esta nota reproducimos el diagrama del lineal SB-221 y algunos detalles del montaje, muy sencillo por cierto. Para la prueba del equipo no se requiere instrumental alguno.

El circuito de salida de este amplificador lineal es para usarlo con línea de transmisión no balanceada de 50 ohmios. Puede naturalmente usarse otras de impedancia distinta siempre y cuando la ROE no exceda de 2:1.

En mi caso usé cable coaxil RG-8/U pero pudo haber sido el RG-11/U. Los tipos RG-58/U y RG-59/U no se recomiendan debido a los altos niveles de potencia del lineal.

Descripción del circuito del SB-221

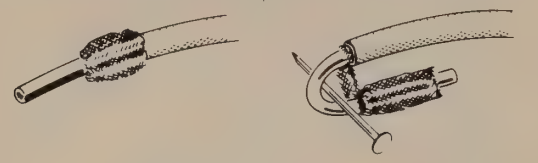
Para la fuente se usan los transformadores T1 (alta tensión) y T2 (filamento y polarización). Cuando el equipo haya de funcionar con 120 VCA los primarios dobles están conectados en paralelo o en serie si se los usara con 240 VCA. Están protegidos por interruptores de circuito de 10A para protección por sobrecarga. El motor del ventilador está conectado sobre los primarios del transformador de alto voltaje. La línea de entrada de CA es derivada por RF mediante los capacitores C1 y C2.

Los devanados del primario del transformador de alto voltaje T1 tienen seis derivaciones que se conectan a las llaves de Modo y Encendido. Cuando la primera de esas llaves está en la posición CW/TUNE (telegrafía/ajuste), únicamente la porción de la que proviene la derivación de cada primario está conectada a la línea de corriente eléctrica. Y cuando los devanados de menores vueltas de alambre están conectados a la fuente de energía, se usa la relación mayor de vueltas secundario-primario resultando ello en una mayor tensión del secundario para BLU.

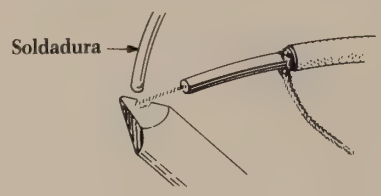
El secundario del transformador está conectado en disposición de circuito doblador de onda completa. La tensión de CA se rectifica por los diodos (D1 a D14) y es filtrada por los capacitores electrolíticos en serie (C10 a C17). Las resistencias (R12 a R19) nivelan la caida de tensión por cada capacitor de la serie indicada. Su función es también la de descarga de aquellos cuando se apaga el equipo.

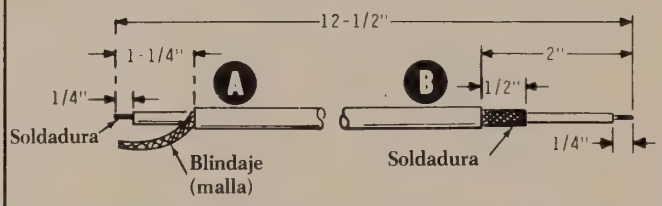
Cuide no cortar el blindaje exterior y quite la aislación

Mueva hacia atrás el blindaje. Haga un corte en éste y dóblelo como se muestra. Tome el cable aislado y sáquelo. Un clavo o pequeño destornillador es apropiado.



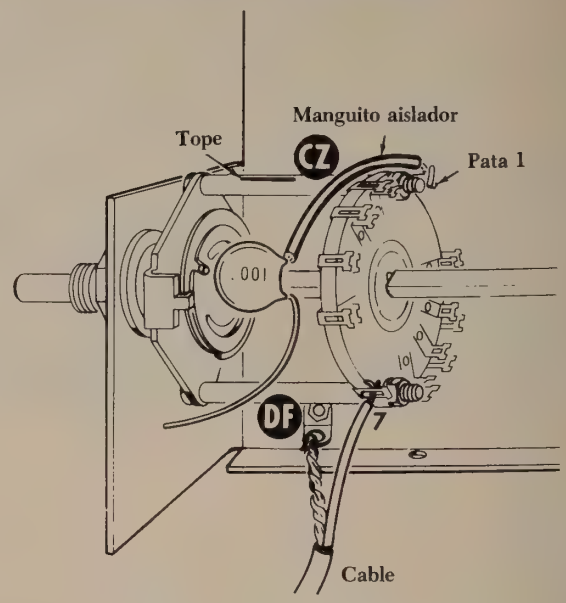
Quite un trozo del cable aislado y retuerza el blindaje (malla). Aplique un poco de soldadura a uno y otro.





La table de conversión de pulgadas a centímetros aparece al pie de esta página.

Detalle de la llave de cambio de bandas



Uno de los cables del transformador (rojo-amarillo) está conectado a la unión de los capacitores C13 y C14. Durante el medio ciclo en que ese cable es positivo, los capacitores C14 a C17 se cargan. Durante el medio ciclo que sigue el cable rojo es positivo y se produce la carga de los capacitores C10 a C13. Estas dos series están en serie con la carga y los voltajes de uno y otro grupo se suman.

Los *chokes* o bobinas RFC1 y RFC2 y los capacitores de derivación C6 y C7 se usan para que la RF no afecte los circuitos de la fuente. La salida de alto voltaje pasa a tierra cuando se quita el gabinete del lineal. Para ello hay una llave a resorte (tira metálica) que se desplaza y protege al radioaficionado de un posible golpe de corriente por los capacitores no descargados. El lineal no debe ser encendido cuando la tapa del gabinete no está colocada ya que la tira metálica que a manera de llave tiene lo pondrá en cortocircuito.

Fuente de filamento y polarización

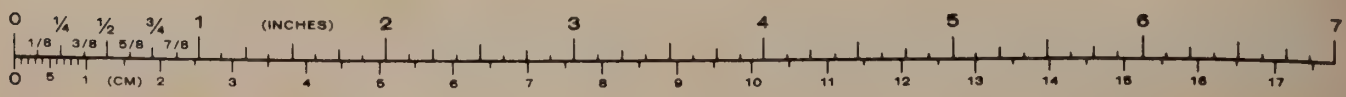
El transformador T2 tiene dos devanados secundarios. Uno de ellos entrega 5VCA a 30A para los filamentos de los 3/500Z. Las lamparitas piloto, PL1 y PL2, que se usan para iluminar los dos instrumentos, están también conectadas a la línea de filamento.

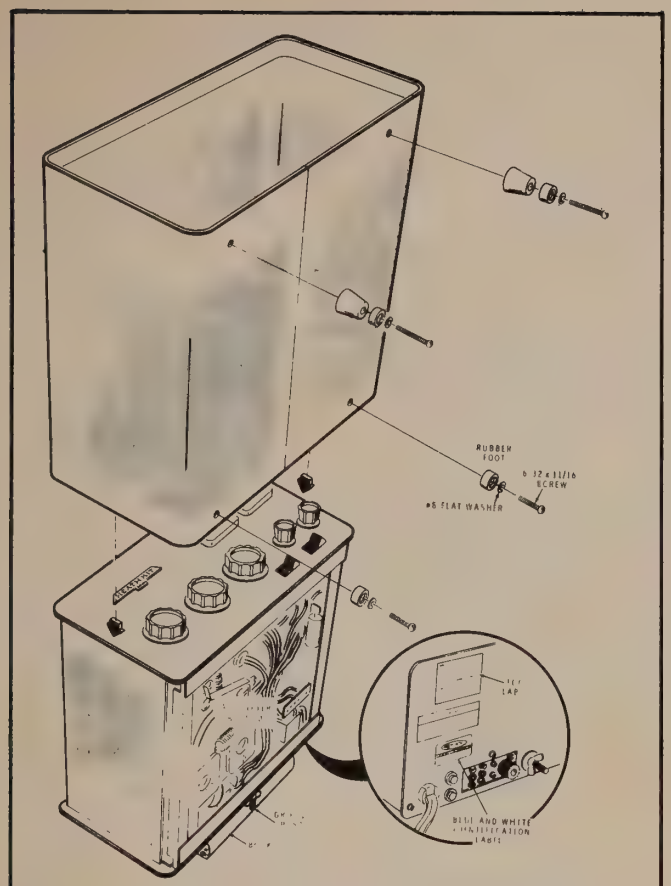
La tensión llega a los tubos por RFC3, bobina bifilar en núcleo de ferrita. Esta eleva los filamentos de los tubos por encima de tierra de RF para que el voltaje de excitación no se ponga en cortocircuito.

El segundo devanado del transformador T2 se usa en el circuito rectificador de media onda para obtener el voltaje de polarización, para el relé y para la tensión de umbral del ALC. El voltaje se rectifica por el diodo D16 y se filtra con el capacitor C4.

La tensión resultante de CC va conectada a las patas 3 y 11 del relé K1. En el modo de recepción, el voltaje se aplica por la pata 9 a la derivación central del devanado de filamento. Esta tensión positiva aumenta la diferencia de potencial entre las rejas de los tubos (a tierra de CC) y sus filamentos por los que circula ahora el voltaje positivo de CC además de la tensión de CA de filamento. En consecuencia, las rejas están polarizadas pasando corte y no hay circulación de corriente de placa.

En el modo de transmisión, la derivación central del devanado de filamento es puesta a tierra por las patas 9 y 6 del relé, por el diodo Zener de 5 VCC ZD1 y por la resistencia R3. La corriente de placa que pasa por el Zener desarrolla voltaje de polarización de 5,1 VCC para los tubos y limita la corriente de reposo de placa.

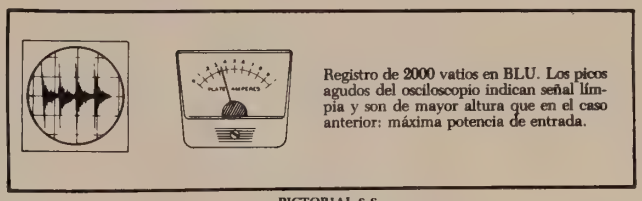




Más detalles para el armado del SB-221.

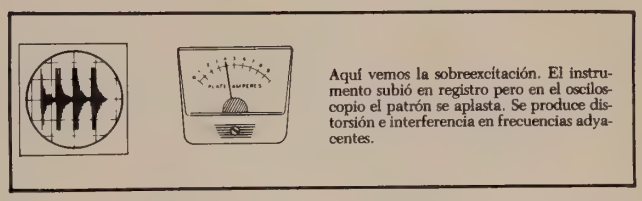
El osciloscopio y el instrumento muestran el registro de portadora. El multímetro indica entrada de corriente a placa en CW.

PICTORIAL 6-5



Registro de 2000 vatios en BLU. Los picos agudos del osciloscopio indican señal límpia y son de mayor altura que en el caso anterior: máxima potencia de entrada.

PICTORIAL 6-6



Aquí vemos la sobreexcitación. El instrumento subió en registro pero en el osciloscopio el patrón se aplasta. Se produce distorsión e interferencia en frecuencias adyacentes.

El circuito de entrada de RF

El circuito en red pi de apareamiento de impedancia de entrada para cada banda funciona por la sección A de la llave respectiva. Después de pasar por él, la energía de excitación de RF se acopla a los filamentos de los tubos con el capacitor C32. El C21 nivela cualquier diferencia de tensión de RF que existiera entre los filamentos.

Los tubos 3/500Z están en paralelo, clase B con reja a tierra. La excitación de RF se aplica a sus filamentos en la configuración normal de cátodo excitado. Como se dijo anteriormente, el *choke* RFC3 mantiene a los filamentos a un potencial superior a tierra de RF.

Las patas 2, 3 y 4 de cada tubo están conectadas internamente y cada una de las tres de reja es derivada a tierra. Esta configuración de *chokes* de RF y capacitores proporciona un predeterminado nivel de realimentación negativa a las rejas para reducir aún más la distorsión por intermodulación.

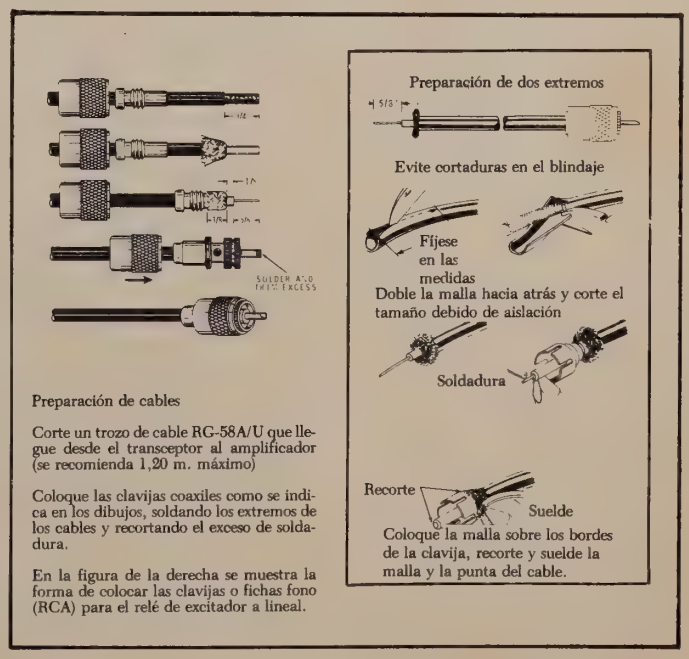
Los *chokes* PC-1 y PC-2 en cada extremo de placa tienen por finalidad suprimir oscilaciones parásitas en VHF. En cuanto a la tensión positiva de la fuente llega en paralelo a los tubos por RFC1.

El circuito de salida de RF

Se trata de una red pi sintonizada compuesta por el capacitor C55 de ajuste de placa, los de carga C56 y C57 y por las bobinas L4 y L5.

El disco 2 de la llave de cambio de bandas descarta en forma progresiva las porciones no usadas de L4 y L5. Y las vueltas que se usan son ajustadas a resonancia con el capacitor C55. El capacitor de carga C57 se ajusta para completar el apareamiento de impedancia entre los tubos y la carga conectada a la salida de RF. En la banda de los 80 metros, el capacitor fijo C56 se pone en paralelo con el capacitor de carga C57 para proporcionar la capacitancia adicional que en ella se requiere.

Si en forma no intencional se aplica tensión de CC al circuito de salida de placa, el *choke* RFC6 facilitará su paso a tierra poniendo en corto circuito la alta tensión y abriendo los interruptores de circuito.



Preparación de cables

Corte un trozo de cable RG-58A/U que llegue desde el transceptor al amplificador (se recomienda 1,20 m. máximo)

Coloque las clavijas coaxiles como se indica en los dibujos, soldando los extremos de los cables y recortando el exceso de soldadura.

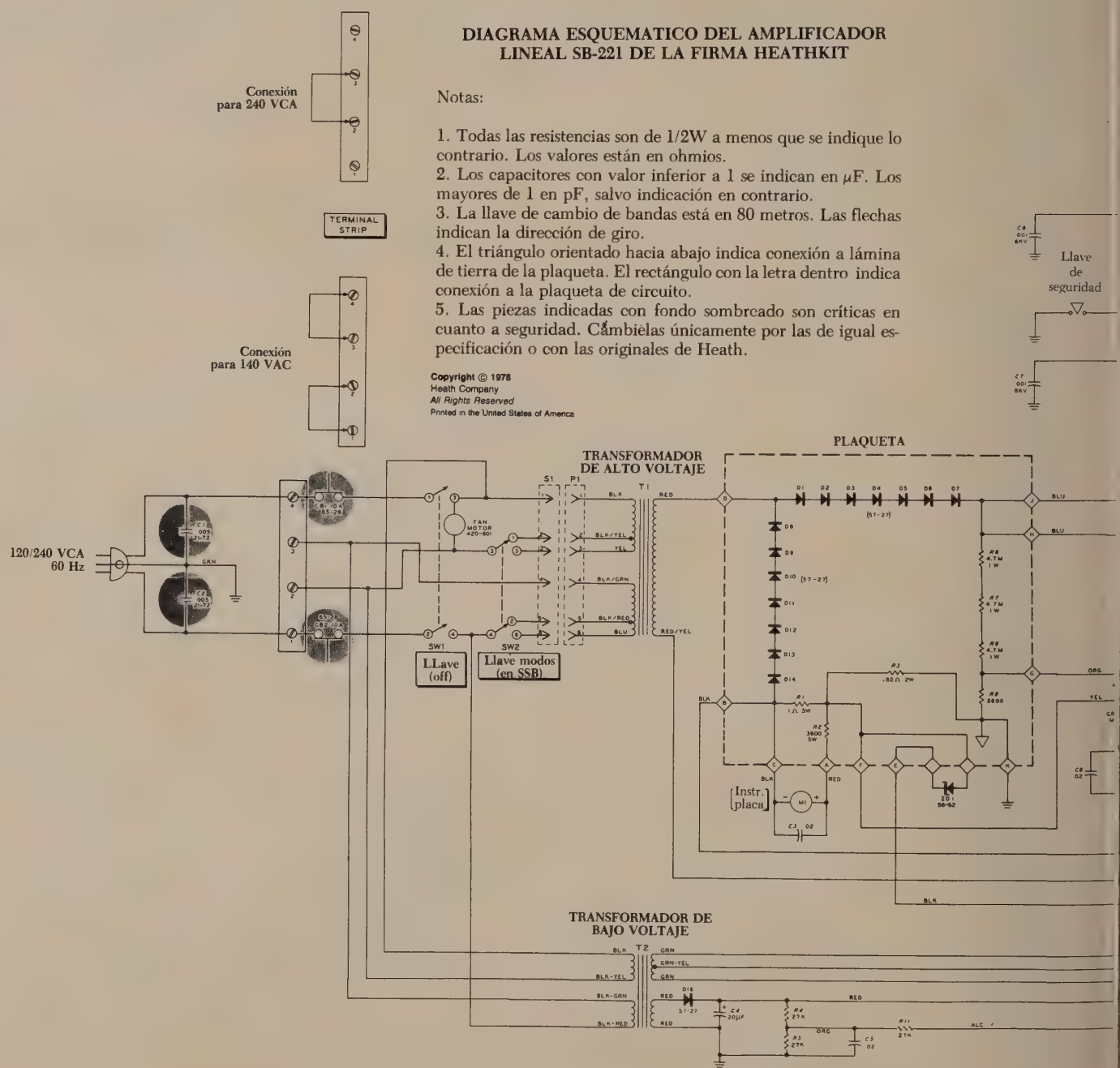
En la figura de la derecha se muestra la forma de colocar las clavijas o fichas fono (RCA) para el relé de excitador a lineal.

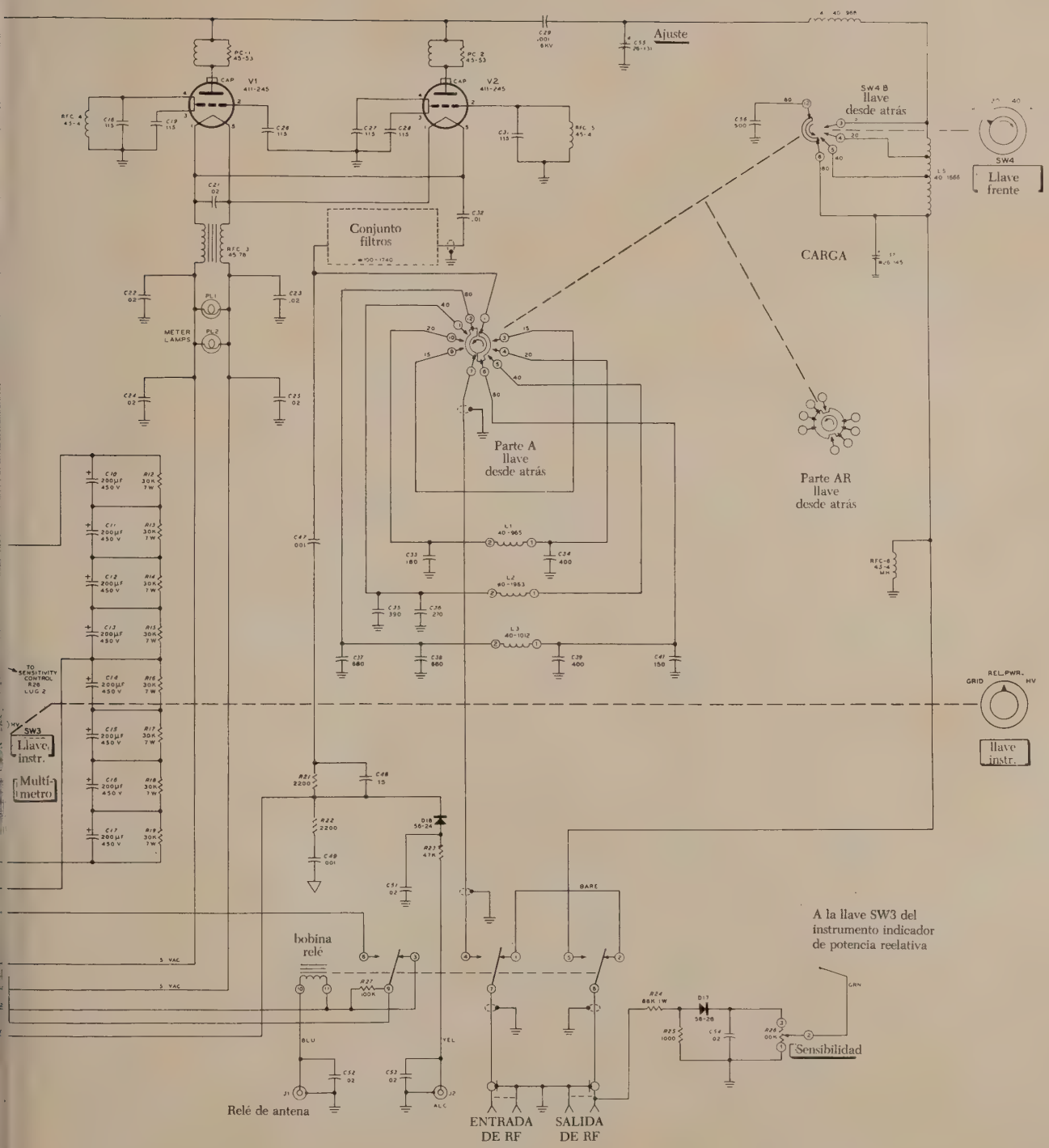
DIAGRAMA ESQUEMATICO DEL AMPLIFICADOR LINEAL SB-221 DE LA FIRMA HEATHKIT

Notas:

1. Todas las resistencias son de 1/2W a menos que se indique lo contrario. Los valores están en ohmios.
2. Los capacitores con valor inferior a 1 se indican en μF. Los mayores de 1 en pF, salvo indicación en contrario.
3. La llave de cambio de bandas está en 80 metros. Las flechas indican la dirección de giro.
4. El triángulo orientado hacia abajo indica conexión a lámina de tierra de la plaqueta. El rectángulo con la letra dentro indica conexión a la plaqueta de circuito.
5. Las piezas indicadas con fondo sombreado son críticas en cuanto a seguridad. Cámbielas únicamente por las de igual especificación o con las originales de Heath.

Copyright © 1978
Heath Company
All Rights Reserved
Printed in the United States of America




Ajuste
V1
411-245
V2
411-245
SW4-B
llave
desde atrás
SW4
Llave
frente
Conjunto
filtros
CARGA
METER
LAMPS
Parte A
llave
desde atrás
Parte AR
llave
desde atrás
SW3
Llave
instr.
Multí-
metro
llave
instr.
bobina
relé
A la llave SW3 del
instrumento indicador
de potencia reelativa
Sensibilidad
Relé de antena
ENTRADA
DE RF
SALIDA
DE RF

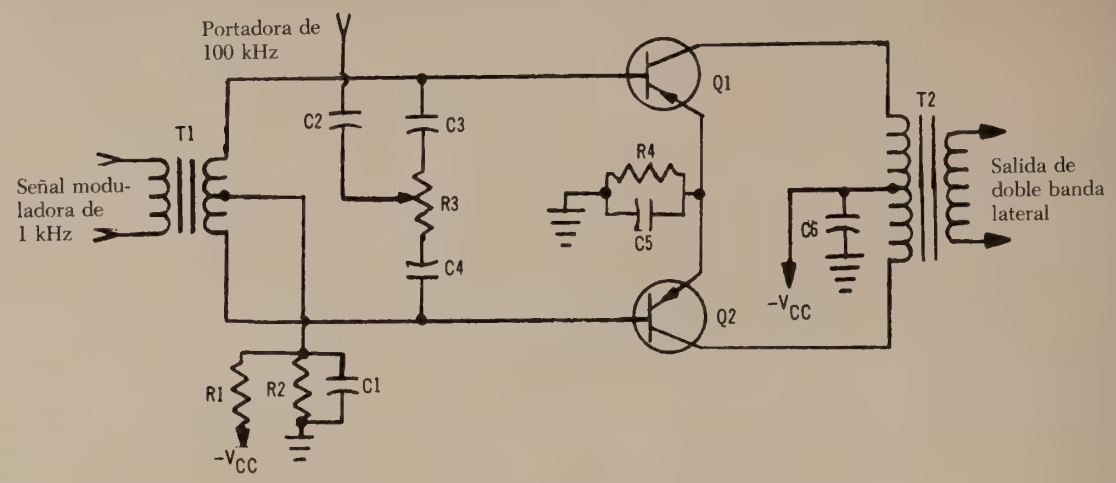


Figura 13. Modulador balanceado de estado sólido.

¿QUE ES ESO DE BANDA LATERAL UNICA?

Características de los moduladores balanceados de estado sólido y de tubos

En la nota anterior de esta serie nos referimos al sistema relevador de frecuencia, al oscilador maestro estabilizado que lo contiene y a diversas clases de filtros. Veamos ahora las finalidades y analicemos a cada uno de sus tipos.

El modulador balanceado proporciona una salida de doble banda lateral y suprime la portadora de RF de baja frecuencia. En la Figura 13 vemos uno de esos moduladores, de estado sólido. Para reducir la distorsión, la amplitud de entrada de la portadora de RF es entre 8 y 10 veces mayor que la correspondiente a la señal moduladora. Cuando la RF y esta última señal se aplican en forma simultánea, se desarrollan por Q1 y Q2 bandas laterales de suma y diferencia. Debido a que la RF se aplica a las bases en fase, el componente respectivo a la salida se cancelará por la acción de push-pull (contrafase) de T2. El transformador presenta también muy baja impedancia al componente de la señal moduladora, y ésta no aparecerá a la salida.

Las bandas laterales generadas estarán fuera de fase entre sí y ello se debe a que la señal moduladora está también fuera de fase en las bases. Y las bandas laterales se acoplarán por el transformador como salida.

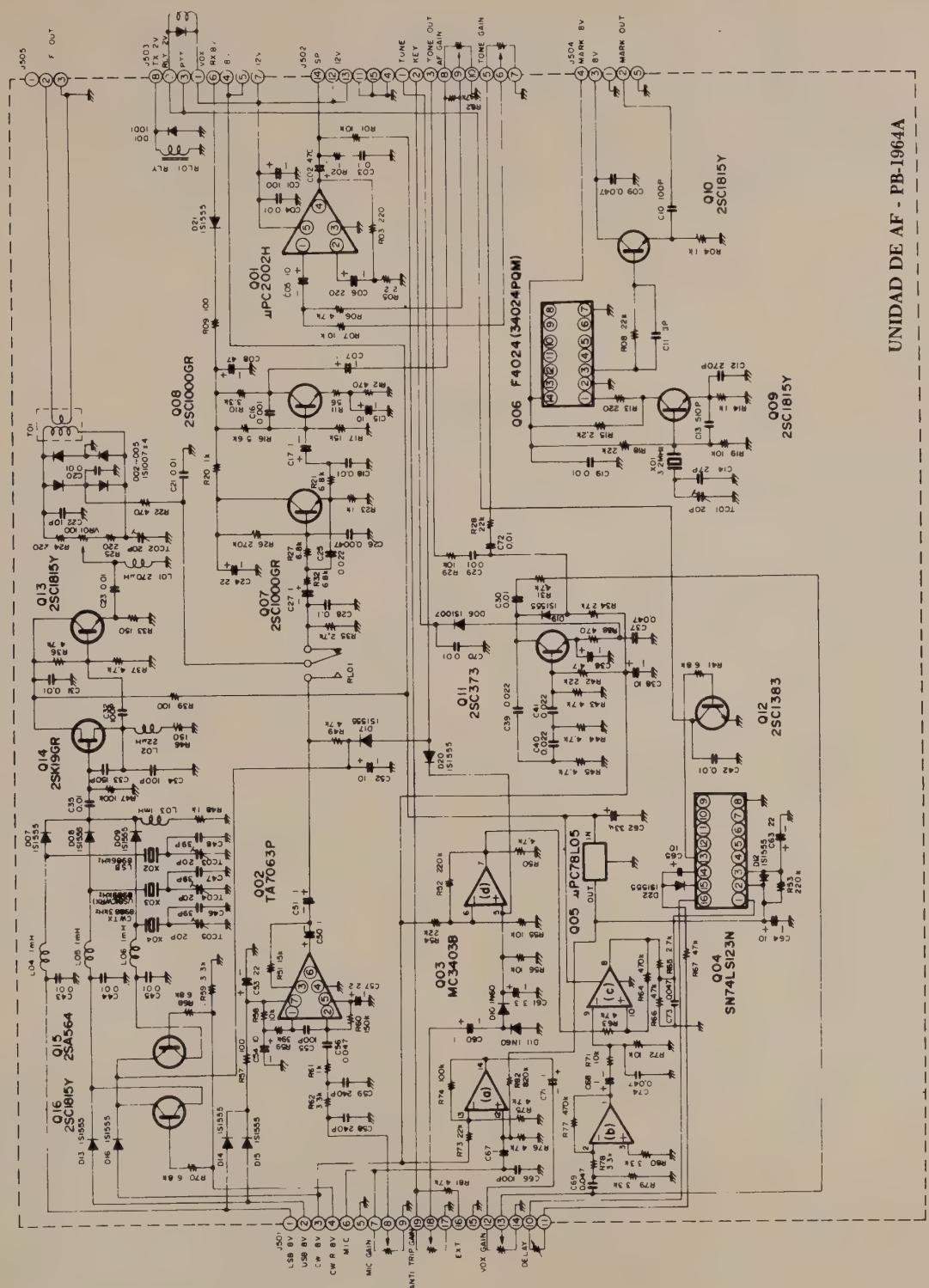
El transformador de audio T1, funcionando a manera de inversor de fase, acopla la señal moduladora a las bases. R1 y R2 proporcionan la polarización debida. El capacitor C1 desacopla la señal de AF y pone a la derivación central del secundario de T1 a potencial de tierra de AF. El capacitor C2 acopla la RF de 100 kHz del oscilador de portadora al cursor del potenciómetro R3 (para nivelarla). Con éste se ajusta la amplitud de los componentes de la portadora para que las salidas de Q1 y Q2 sean iguales y se cancele la RF. C3 y C4 actúan como capacitores de bloqueo de CC ya que acoplan la RF a las bases de los transistores.

Tanto Q1 como Q2 son dispositivos alineales usados para heterodinación de la portadora de RF y de las señales moduladoras de audio. R4, en derivación por C5, se usa para estabilización de los emisores mientras que C6 desacopla la fuente de poder y pone la derivación central del primario de T2 a potencial de tierra de radiofrecuencia.

Análisis de funcionamiento del circuito

Supongamos en primer término que se aplica únicamente la entrada de la portadora de RF. La procedente del oscilador de 100 kHz se acopla por C2 al cursor de R3. Se ajusta esta resistencia para que la señal efectiva de RF sea igual en las dos bases. Cuando la portadora está en su medio ciclo negativo, aumenta la polarización directa en los dos transistores y ambos conducen más. La caida de voltaje en las dos mitades de T2 tiene orientación positiva, desarrollándose tensiones iguales y opuestas. Debido a que las corrientes iguales circulan en oposición, los campos magnéticos que se producen se cancelan y no se acopla señal alguna al secundario. Y si R3 se ajusta en forma apropiada, la portadora será totalmente suprimida.

Cuando la señal moduladora de audio y la de portadora se aplican en forma simultánea, la RF en las bases será de la misma polaridad instantánea mientras que la AF será también instantánea pero de polaridad opuesta. Esto se debe a que la derivación central de T1 actúa como inversora de fase para la AF. Los capacitores C3 y C4 tienen un valor tal que presentan alta impedancia a



En el transceptor FT-101ZD de Yaesu la salida del micrófono pasa por el control de ganancia VR_{3a} a la pata 8 de la unidad de AF que se muestra. En ésta, Q_{502}, (TA7063P) la amplifica y pasa después por el relé RL_{501} al modulador de diodos D_{502}-D_{505} en donde la señal de audio modula la portadora proveniente de Q_{513}. La doble banda lateral resultante pasa después a la unidad de FI (PB-1963). Su frecuencia es de 8,9875 MHz, es amplificada por Q_{401} (3SK-51-03) y pasa después por el filtro de banda lateral XF_{401} por acción de los diodos conmutadores D_{403}, D_{409} (1S1555), D_{405} y D_{407} (1S1007). Aquí es donde se convierte en banda lateral única por remoción de la banda lateral no deseada.

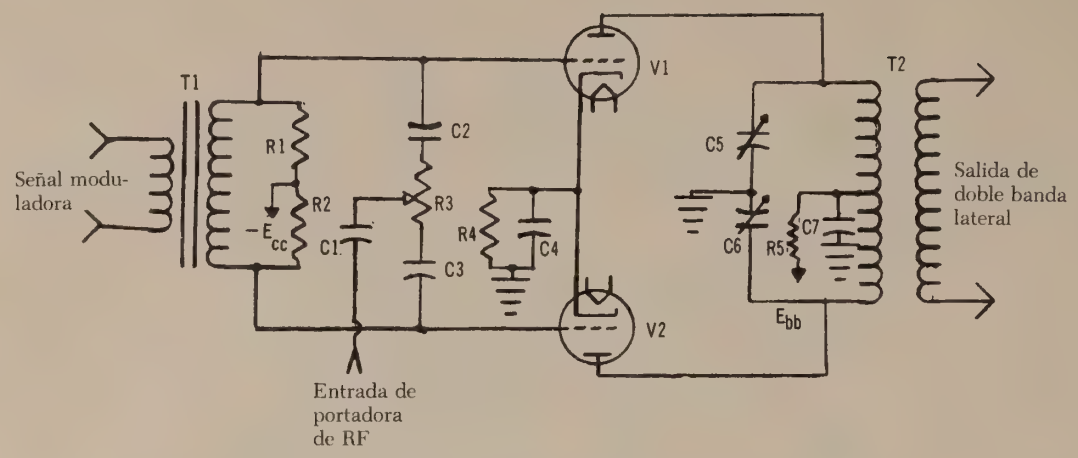


Figura 14. Modulador balanceado de tubos.

las audiofrecuencias y en consecuencia aislan las bases en cuanto a señales de ese tipo. Con las dos señales presentes en cada base, ocurre la modulación y se producen la banda lateral superior e inferior.

Las señales de modulación están fuera de fase en las bases de Q1 y Q2 y por ello las de banda lateral por T2 estarán en la misma situación. Cuando las bandas laterales se acoplan al secundario de ese transformador, ocurre una acción de contrafase (push-pull). T2 tiene una reactancia muy baja a las audiofrecuencias y en consecuencia no se desarrolla audio. Como vimos anteriormente, la portadora de RF ha sido suprimida de manera que a la salida del modulador balanceado habrá únicamente la banda lateral superior y la inferior.

Modulador balanceado con tubos

En la Figura 14 vemos uno de ese tipo. Este circuito produce bandas laterales moduladas en amplitud y suprime la portadora de RF en forma similar al modulador de estado sólido que acabamos de ver.

Los tubos tienen disposición *push-pull* y debido a que la portadora de RF se aplica en fase a las rejas de control, será suprimida a la salida. La portadora es por lo general entre 8 y 10 veces de mayor amplitud que la señal moduladora y ello se hace para que la distorsión sea mínima.

El transformador T1 acopla la señal moduladora de audio a las rejas de los tubos. R1 y R2 proporcionan polarización de E_{cc} a esos electrodos. La señal moduladora es así aplicada a las rejas con polaridades instantáneas opuestas. La portadora de RF se acopla al cursor del potenciómetro de ajuste R3 a través de C1. Aquél se ajusta para equilibrar la portadora de RF a las rejas de control de manera que aquella sea totalmente suprimida a la salida.

Los capacitores C2 y C3 acoplan la RF a las rejas a la vez que aislan la señal moduladora de AF entre ellas. La resistencia R4, en derivación por C4, proporciona polarización de cátodo común para uno y otro tubo. El transformador T2 con derivación central proporciona carga de placa mientras que C5 y C6 derivan a tierra las armónicas de orden elevado. La resistencia R5 es de caida de voltaje en placa desacoplada por C7 que pone el centro de T2 a tierra de RF.

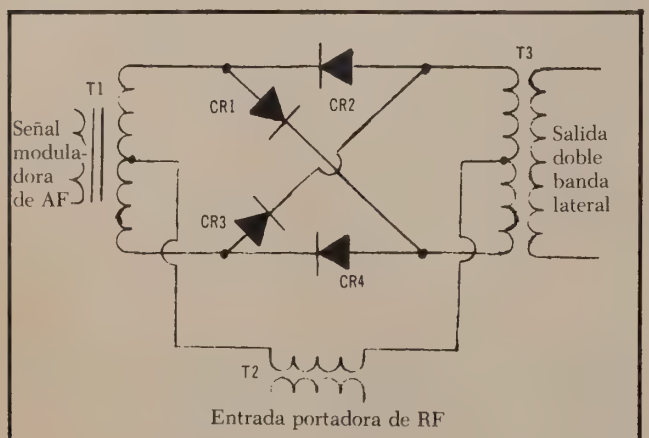


Figura 15. Modulador balanceado de diodos.

Funcionamiento del circuito

Para interpretarlo bien comenzaremos por aplicar solamente la portadora de RF. Fue producida por el oscilador respectivo, se la acopla por C1 y tiene la misma polaridad instantánea en los puntos opuestos de R3. Pasa después por C2 y C3 a las rejas de control de los dos tubos, V1 y V2.

Durante el medio ciclo positivo de la portadora ambos tubos aumentan la conducción y la caida de voltaje en cada mitad de T2 tendrá orientación negativa. Los voltajes iguales y opuestos que se desarrollan en su primario se cancelarán y no habrá salida para acoplamiento al secundario.

Durante el medio ciclo negativo de la entrada, ambos tubos disminuyen en conducción, el voltaje en los extremos del primario de T2 tendrá orientación positiva y ocurrirá la cancelación que vimos anteriormente. Si se ajusta R3 en forma apropiada, la corriente de RF en los circuitos de placa será igual en amplitud y de dirección

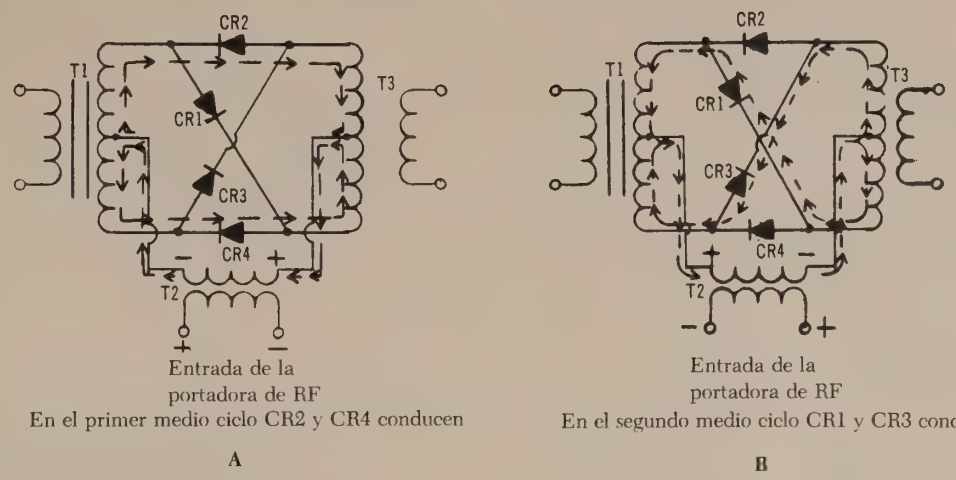


Figura 16. Curso de la corriente en el modulador de diodos.

opuesta resultando ésto en la supresión de la portadora.

Cuando se aplica también la señal moduladora de AF, ocurrirá la modulación por los tubos polarizados para funcionamiento alineal y se producirán bandas laterales. La señal moduladora de audio se aplica a las rejas con polaridades instantáneas opuestas por la acción divisora de fase del secundario de T1 con derivación central.

Debido a que la señal de audio está fuera de fase en las rejas, las bandas laterales desarrolladas en el circuito de placa estarán también fuera de fase. En el primario de T2 ocurre acción de contrafase y las frecuencias de banda lateral se acoplan a su secundario.

La portadora de RF se suprime como vimos anteriormente y la frecuencia moduladora original no puede desarrollarse debido a la baja reactancia de T2 a la AF. A la salida del circuito habrá únicamente las frecuencias de banda lateral superior e inferior.

El modulador de diodos en puente o anillo

En la Figura **15** vemos el circuito de un modulador balanceado para producir salida de banda lateral con portadora suprimida mediante el uso de diodos.

Para analizar el funcionamiento de esta clase de moduladores, veremos en primer término la circulación de la corriente aplicando únicamente la portadora de RF. En las Figuras **16A** y **B** se muestran los pasajes de la corriente para cada polaridad de entrada de la portadora.

Durante el primer medio ciclo CR2 y CR4 están polarizados en forma directa mientras que CR1 y CR3 lo son en forma inversa. La circulación de la corriente es desde el lado negativo del secundario de T2 a la derivación central del secundario de T1 en donde la corriente se divide en cantidades iguales a la vez que circula en direcciones opuestas. Un pasaje de ella en por la mitad superior de T1, CR2 y la mitad superior de T3 hacia la derivación central. Y el otro es por la mitad inferior de T1, CR4 y la mitad inferior de T3 hacia la derivación central.

Las corrientes por el primario de T3 son iguales y opuestas. Se produce en consecuencia la cancelación de la RF y no hay salida. Las corrientes se combinan en la derivación central de T3 y regresan al lado positivo del secundario de T2.

Durante el segundo medio ciclo, CR1 y CR3 se polarizan en forma directa mientras que CR2 y CR4 lo hacen en forma inversa. Nuevamente las corrientes se dividen en los transformadores T1 y T3 y la portadora de RF se suprime a la salida.

Cuando se aplica una señal de audio en forma simultánea con la portadora, se motiva modulación por los diodos alineales y se producen bandas laterales. Debido a que la portadora de RF es aproximadamente 10 veces mayor en amplitud de la señal moduladora de AF, será aquella la que determine qué diodo estará en conducción.

Y cuando se apliquen las dos señales, la de RF y la de AF, debido a la mayor amplitud de la primera, la corriente circulará en las mismas direcciones que se muestran en la Figura **16**. No obstante, el valor de la corriente en cada mitad de T1 y de T3 será ahora desigual.

Durante el primer ciclo la corriente por CR2 y la mitad superior de T1 y T3 aumentará mientras que la correspondiente por CR4 y la mitad inferior de esos transformadores habrá disminuido. Ello se debe a que la señal de modulación aumenta aún más la polarización directa de CR2 mientras que disminuye la inversa de CR4.

En cuanto a las frecuencias de banda lateral de audio, T3 presenta suficiente impedancia para desarrollar las respectivas y acoplarlas a la salida. La impedancia es muy baja para las frecuencias de audio y éstas no aparecerán a la salida. El circuito está aún balanceado para la portadora de RF y ésta será suprimida como vimos antes en esta nota.

Durante el segundo medio ciclo el circuito es nuevamente desbalanceado por la entrada de la señal moduladora de AF que motiva menor conducción por CR1 y mayor por CR3. Se producirán frecuencias de banda lateral mientras que la AF y RF no aparecerán a la salida.

En la continuación de esta serie de notas sobre BANDA LATERAL UNICA nos referiremos a los filtros mecánicos usados en este modo.

LAS PLAQUETAS DE CIRCUITO IMPRESO

Construcción por el radioaficionado mediante el método fotográfico

Por James Cameron, basado en el curso que sobre la materia publica la empresa HEATH COMPANY

En la nota anterior de esta serie, publicada en el Vol. 4, No. 16 de esta revista, nos referimos a la preparación del *arte* o sea del dibujo original, a los tipos de fotomáscaras, a su elaboración, al enmascarado en película clara, método por patrones simples y por tinta levantada.

Cómo hacer un negativo de un positivo

Cuando se usa una solución reveladora para negativos y una plaqueta sensibilizada, negativa, se requerirá un negativo para transferir la imagen. Y éste puede hacerse usando una u otra fotomáscara y sin que sea necesario recurrir al caro equipo de cuarto obscuro. Para invertir la imagen de positivo a negativo puede usarse una película para copias, sensible a la luz. Asegúrese de no exponer la película a la luz ultravioleta hasta que haya colocado el positivo. Como luz de seguridad en el área de trabajo y para impedir la exposición prematura de la película puede usarse una lámpara común amarilla (anti-insectos, por ejemplo) u otra incandescente de muy baja intensidad lumínica.

Hay tres pasos básicos que deberán seguirse cuando se haga un negativo de otra película para copias. En primer término, esta última debe cortarse para que sea apenas de mayor tamaño que el positivo. La película sensible a la luz se coloca sobre una superficie plana y dura, con la parte brillante hacia arriba. El positivo se pone después sobre la película de copiar y se cubre con un vidrio. La posición correcta entre las dos partes será fácil de conseguir si se usa un marco o prensa para copiar por contacto como se muestra en la Figura **64A**.

En la **64B** aparece una de esas prensas, comunes en la fotografía de hace algunos años, de construcción casera, hecha de madera, un vidrio, una almohadilla plana de espuma de plástico (obtenible en una fábrica de almohadones), base de madera y otros elementos comunes de ferretería. Esas prensas mantienen oprimido el positivo sobre la película de copiar y en consecuencia se impide la incidencia de la luz sobre otras áreas.

Hay otra alternativa para hacer esa parte del trabajo. Como se trata de mantener al positivo firmemente oprimido a la película, formando un *sandwich*, puede usarse un vidrio sobre el primero y los bordes del vidrio presionados como vemos en la Figura **64C**. Cuando se recurra a uno de los tres métodos expuestos, recuérdese que también puede usarse el dispositivo para exponer

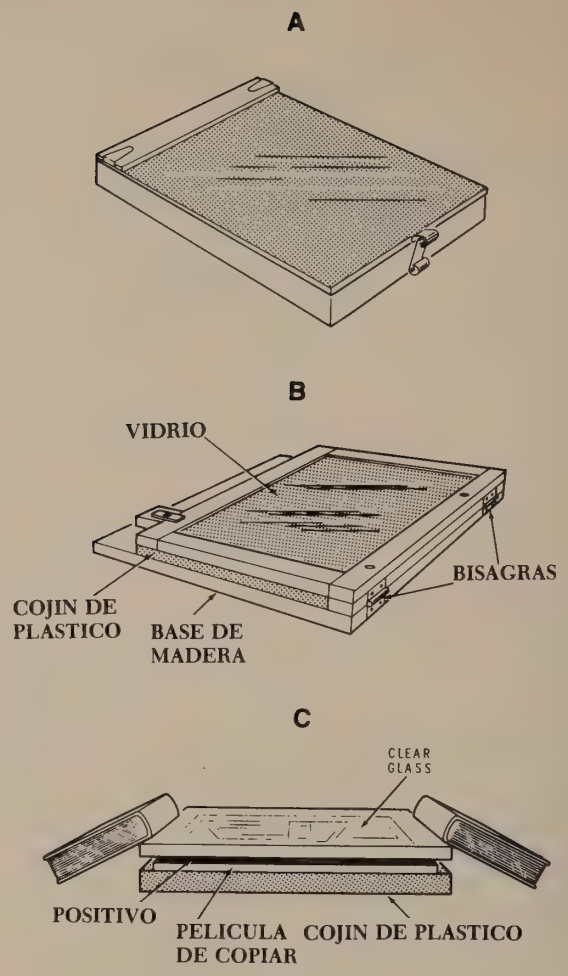


Figura 64. Marcos para copia por contacto.

las plaquetas sensibilizadas. De manera que es probable que el radioaficionado opte por hacer o adquirir una prensa apropiada.

Cuando el positivo esté ubicado correctamente sobre la película de copiar, el paso siguiente será el de la exposición a la luz ultravioleta. La luz solar, lámparas fluorescentes de escritorio, las negras ultravioletas o las *solares* son todas aceptables. Pero el tiempo de exposición variará lógicamente de acuerdo con la luz que se use y con la distancia entre ella y la película de copiar. Veamos un ejemplo. Si se usa una lámpara de 275W a 30 cm. de la película el tiempo de exposición será de aproximadamente 1 minuto. A la misma distancia, pero con una lámpara de 15W, la exposición será de 25 minutos.

Para obtener mejores resultados conviene experimentar usando tiempos distintos de exposición. En la Figura **65A** vemos un dispositivo que mantiene la luz a una distancia determinada mientras se va exponiendo una tira de prueba de película de copiar en tiempos distintos. Para cubrir las áreas de la tira de prueba que no se exponen, se usa un trozo de papel opaco. Como vemos, el primer segmento se expuso 10 segundos antes de mover el papel opaco para exponer el segundo segmento. En la Figura **65B** vemos la tira de prueba resultante de la exposición con otros tiempos que varían entre 40 y 80 se-

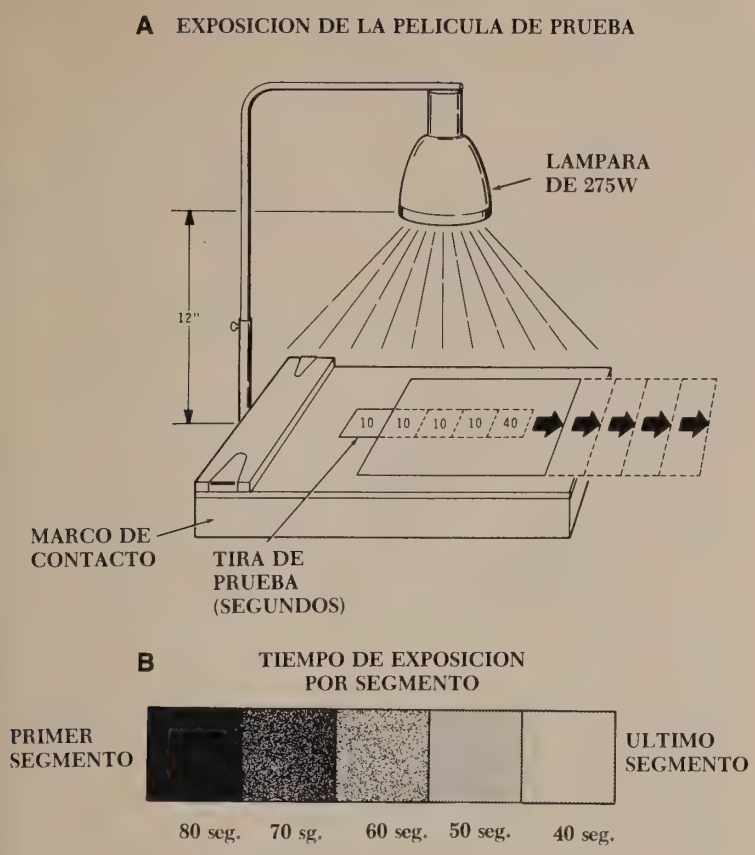


Figura 65. Cómo determinar el tiempo correcto de exposición.

gundos. La tira de prueba le permitirá determinar el tiempo de exposición más correcto.

La película expuesta está ahora lista para el revelado. Se apaga la luz ultravioleta y la incandescente, amarilla, de baja intensidad lumínica, se usará para revelar el negativo.

Siga las instrucciones del revelador cuando haga el trabajo. El procedimiento será más o menos el siguiente. La solución reveladora se vierte sobre la película y se la esparce, restregándola con trozos de algodón formando bolas. Las porciones expuestas de la película se disolverán y quedará a la vista el negativo del patrón del circuito impreso. Una vez que se haya definido claramente el circuito conductor, la película se enjuaga cuidadosamente para quitar cualquier vestigio de la solución reveladora. Después del secado, el negativo está listo para transferir su imagen a cuantas plaquetas de circuito impreso se proponga uno hacer.

Con el fin de evitar frustraciones cuando se usan películas y emulsiones, lea cuidadosamente y siga al pie de la letra las indicaciones de los fabricantes en cuanto aplicación y medidas de seguridad. Naturalmente, la película y las emulsiones deben ser compatibles. Se recomienda adquirir los elementos que corresponden a un mismo fabricante. Si se usara una emulsión reveladora equivocada, se disolverá la parte expuesta de la película y se producirá sin proponérselo el usuario una nueva máscara positiva.

Además, las emulsiones deben usarse en áreas bien ventiladas y su aplicación, para proteger la piel, se hará con guantes de goma. Ponga las soluciones fuera del alcance de los niños y cuando las adquiera hágalo en cantidades pequeñas para deshacerse de ellas después de usarlas. En caso contrario, guárdelas en un armario bajo llave para impedir que personas neófitas tengan acceso a ellas, evitándose accidentes.

Trabajo de arte para cámara

Con fines ilustrativos vamos a referirnos brevemente al aspecto industrial de la fabricación de las plaquetas de circuito impreso. Son naturalmente normas más rígidas que las que pueda aplicar un radioaficionado. Y por ese motivo los métodos que se usan para preparar el trabajo de arte son de alta calidad.

La tarea de los diseñadores de plaquetas de circuito impreso se simplificó y facilitó mucho a la vez que se aumentó la precisión cuando el trabajo de arte se hizo en escala grande. Tanto la de 4:1 como la de 2:1 son estándares industriales, de aplicación común para obtener precisión máxima.

Antes que el trabajo a escala grande pueda ser útil, debe reducírselo a 1:1 o escala normal. A diferencia de los métodos que mencionamos anteriormente para hacer fotomáscaras, el trabajo a mayor escala debe ser fotografiado y después reducido también fotográficamente al tamaño normal.

Debido a que cualquier inexactitud que tenga la película de la fotomáscara se repetirá en las plaquetas, cuando una empresa se propone hacer sus propias fotomáscaras debe contar con instalaciones apropiadas para prototipos. En los Estados Unidos, aproximadamente la mitad de las plaquetas que se fabrican en el país se producen en una misma instalación fabril.

Hay algunas empresas electrónicas y de sistemas que no obstante poder hacer sus prototipos prefieren que otras hagan las plaquetas. Es tal la especialización que existe en la materia que algunas empresas independientes se concretan a hacer una fase de ellas mientras otras se dedican solo al armado o colocación de los componentes.

Pero, sin que interese que etapa haga cada cual, la plaqueta reflejará siempre la calidad del trabajo de arte y las técnicas de cámara que se usaron para producir la fotomáscara.

Preparación del arte para cámara

El trabajo se calidad se hace esencialmente usando cintas de ancho preciso y patrones de transferencia para formar con ellos el circuito. Debido a lo difícil de su aplicación para producir trabajo de arte complicado, el entintado se usa esporádicamente. La tarea se hace sobre película plástica dimensionalmente estable. Los diseñadores de las plaquetas prefieren materiales base que tengan un lado brillante y el otro deslustrado. Este último se usa por lo general para fijación ya que no reflejará la luz cuando se lo fotografíe.

Un accesorio importante para el trabajo es la mesa de

Figura 66. Arte hecho en la mesa por transparencia.

luz. Tiene en su interior tubos fluorescentes y sobre ellos una lámina de material acrílico o vidrio translúcido que permite ver al trasluz los detalles del trabajo. Este es un elemento indispensable para la tarea. Las hay con superficie inclinable y ajustable que permiten al operador ver el trabajo en escala grande en su totalidad, en forma cómoda. La intensidad de la luz es por lo general ajustable a un nivel conveniente y para que además no se desarrolle mucho calor. Si éste fuera excesivo el material que se usa puede fácilmente expandirse. Prefiera los tubos fluorescentes *fríos*.

El papel cuadriculado debe coincidir con la escala en que se hará el trabajo de arte. Esencialmente, si este último fuera de 4:1, el papel cuadriculado, como vemos en la Figura **67**, debe tener cada cuarta línea aumentada. Con esta disposición los módulos son más fáciles de contar y la mayor parte del trabajo de arte en escala aumentada podrá hacerse sin recurrir a la medición con instrumentos de precisión.

Los proyectistas de arte aumentado debe tener en cuenta que la escala se aplica en todas las dimensiones y no solamente con relación a la posición de arandelas conductoras o patrones de transferencia. El ancho de las líneas, los diámetros de las arandelas y su espaciado deben ser en todo compatibles con la escala elegida. Veamos un ejemplo.

La escala normal para un circuito integrado contiene dos hileras paralelas de arandelas (Figuras **68A** y **68B**). En la escala normal (1:1) que vemos en la Figura **68A** las dos hileras están separadas 0,300 de pulgada. Pero en la Figura **68B** esas hileras lo están dos veces más o sea 0,600 de pulgada. Además de haberse multiplicado la ubicación de las arandelas por dos, para la escala aumentada el tamaño físico y diámetro interior deben ser también doble. Como se dijo anteriormente en este Curso, los patrones comerciales pre-espaciados de transferencia están impresos en una película transportadora. Y ello facilita la ubicación precisa de las arandelas para las patas de los circuitos integrados como así también para los transistores: el diseño completo forma una unidad.

Cuando se prepara arte para cámara, debe ponerse en él marcas o indicaciones para la fotoreducción. Ellas le permitirán al fotógrafo ajustar el grado de reducción y verificar el tamaño de la fotomáscara terminada. En la Figura **69** vemos un método de hacerlo, usando como puntos de referencia los correspondientes de la plaque-

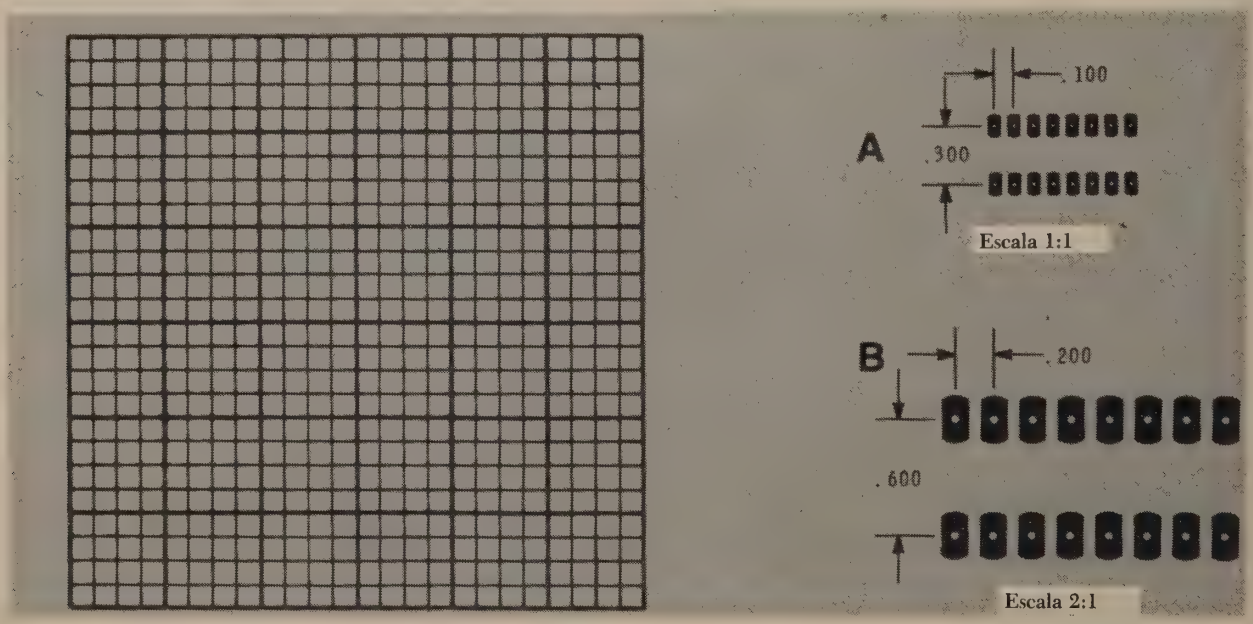


Figura 67. Papel cuadriculado para escala 4:1.

Figura 68. Vista de patrones.

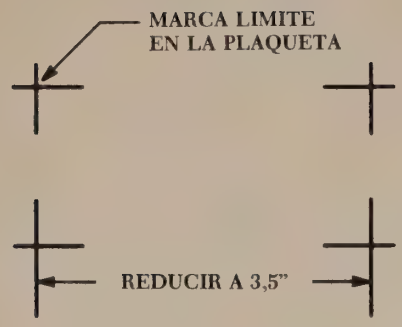


Figura 69. Máscaras para fotoreducción.

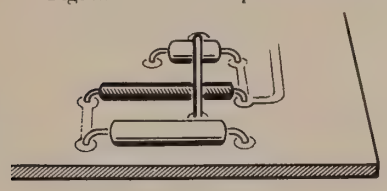


Figura 70. Usando un puente.

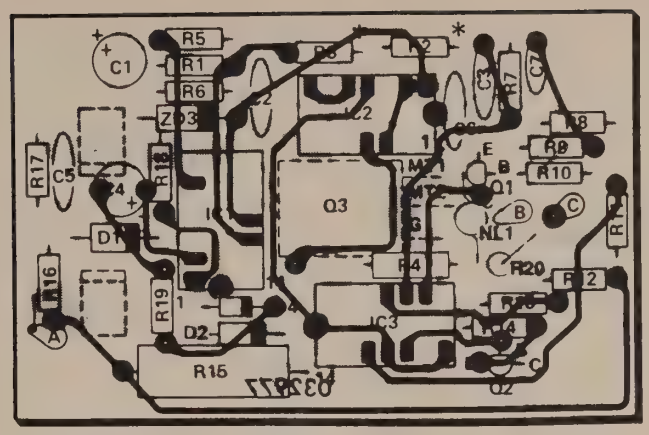


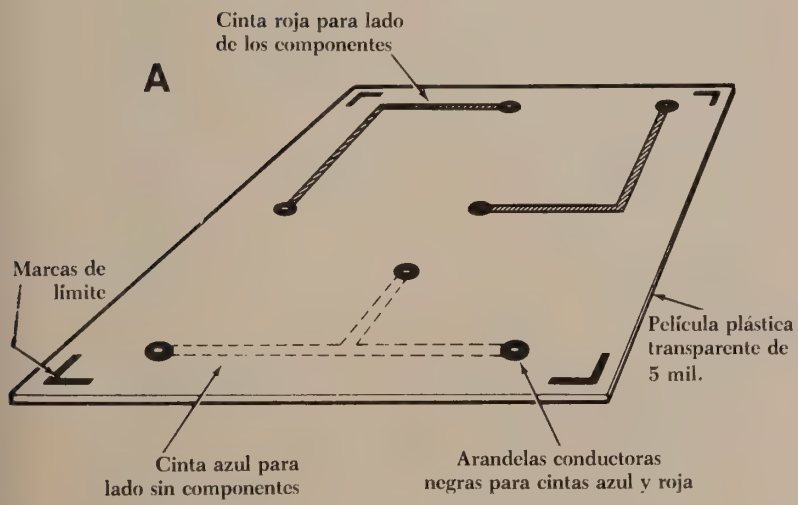
Figura 71. Rayos-X de una plaqueta doble.

ta. De esta manera el fotógrafo puede aplicar una longitud dimensionada para verificar el tamaño de la película-patrón terminada. Las marcas de reducción pueden hacerse horizontal o verticalmente a lo largo de un extremo del trabajo de arte.

Arte para plaquetas dobles

Muchas veces la complejidad de los circuitos determina la necesidad de usar una plaqueta de doble lado. De esta manera se elimina el cruce de conductores. Debido que esos trazos de la plaqueta son *desnudos*, carecen de aislación, no deben tocarse, a menos que comiencen o terminen en un punto común del circuito. Ocasionalmente, como vemos en la Figura **70** puede usarse un puente aislado, evitándose así una intersección. Pero cuando sean muchos los puentes a que debe recurrirse, el método preferido es el de usar una **plaqueta doble**. En este caso, los tramos conductores están sobre uno y otro lado, o sea sobre el que corresponde a los componentes y sobre el laminado. Ver Figura **71**.

El diseño de esta clase de plaquetas en similar al de las simples excepto que se usan dos lápices, de distinto color, para distinguir un lado del otro. Por lo general los diseñadores usan un lápiz rojo para indicar el lado de los componentes y uno azul para el opuesto. Los dos



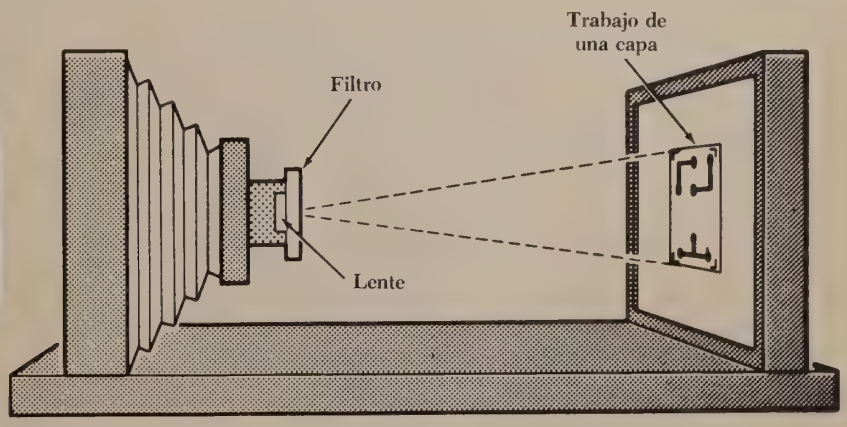


Figura 72. Método de una capa para plaquetas dobles.

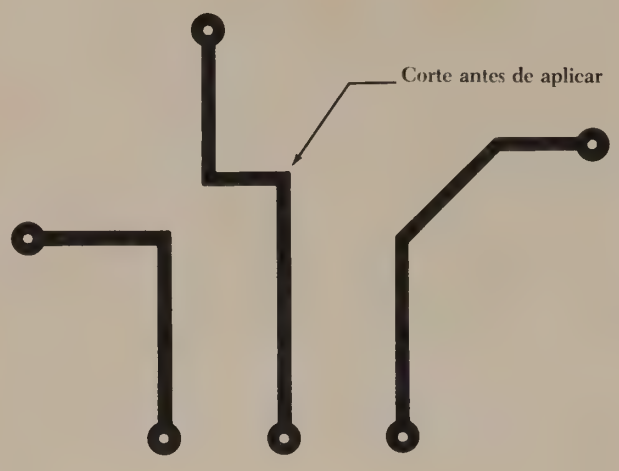


Figura 73. Angulos aceptables para cinta de polivinilo.

patrones conductores pueden disponerse en un mismo trozo de papel para trazados o bien usar uno distinto para cada uno.

Arte en una sola lámina

Se lo hace en una lámina de película plástica transparente. El trabajo de arte para uno y otro lado de la plaqueta puede hacerse en una misma lámina usando por ejemplo material rojo para un lado y azul para el otro. Se lo muestra en la Figura **72A**. Todas las arandelas son negras y se ubican sobre un lado de la lámina de plástico. Los patrones de transferencia para plaquetas y la cinta de arte se fabrican en diversos colores. Por regla general los diseñadores usan el rojo para el lado de los componentes y el azul para el opuesto.

Cuando se fotografíen los lados opuestos deberá usarse un filtro rojo o azul. Las arandelas conductoras negras se fotografían con uno u otro (Figura **72B**). No es necesario dar vuelta el arte hecho en material plástico transparente cuando se fotografían los lados rojo y azul. Y por ello (porque no es necesario moverlo) el método de una sola lámina permite precisión en la colocación de las dos fotomáscaras durante la transferencia de la imagen.

Los patrones de transferencia coloreados usados en este proceso se aplican por bruñido a la lámina de plástico de la misma manera que se hizo con los negros vistos anteriormente. Quedarán así perfectamente adheridos. Las cintas de arte coloreadas son de polivinilo y más rígidas. En consecuencia resisten los dobleces y los ángulos se forman por corte de los segmentos separados y por unión de los bordes. En la Figura **73** vemos tres formas aceptables de usar esas cintas cuando el trazado cambia de dirección. Los segmentos deben aplicarse cuidadosamente por bruñido. Si se levantara esta cinta puede motivarse una distorsión del ancho de los trazos y ello aparecerá en el negativo.

En la continuación de esta serie de artículos sobre *LAS PLAQUETAS DE CIRCUITO IMPRESO* nos referiremos al trabajo de arte en dos capas y a otros interesantes aspectos del tema.

LOS TRANSISTORES: COMO SON y COMO FUNCIONAN

En esta VIIa. nota del Curso de Transistores nos referiremos a la compensación por temperatura y a los circuitos compuestos de emisor y de cátodo común

El aumento de la temperatura es un problema que afecta negativamente el normal funcionamiento de los transistores y ello ocurre porque tiende a incrementar el flujo de los electrones tanto en el material P como en el N. A su vez por esos dispositivos circulará mayor corriente aunque el voltaje que se aplique no haya sido alterado.

Debe aclararse que conforme progresa el desarrollo de circuitos y sistemas, se están fabricando transistores menos susceptibles al aumento de la temperatura. No obstante, en los más antiguos la condición crea mayor circulación de corriente, más calor y la posibilidad de que el transistor se deteriore por recalentamiento. En los equipos modernos, aunque se supone que los transistores finales son los más perfeccionados de que pueda disponerse, se contempla la posibilidad de un aumento de su temperatura por sobrecarga y se cuenta por lo general con un dispositivo que pondrá en marcha en forma automática un ventilador. Si aún así la temperatura siguiera aumentando, pasará al equipo al modo de recepción.

Debe aclararse que si la temperatura decrece ocurrirá lo propio con la circulación de los electrones. Los efectos producidos por los cambios de parámetros de los semiconductores y de la temperatura pueden reducirse sustancialmente con la inserción de una resistencia en el circuito emisor. En la Figura **42** vemos como toda la co-

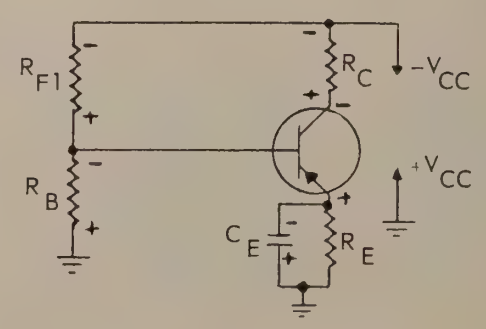


Figura 42. Polarización de emisor de un transistor PNP.

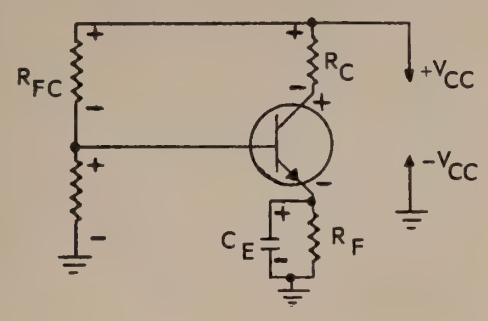


Figura 43. Polarización de emisor de un transistor NPN.

rriente de colector pasa por la resistencia de emisor R_E. La caida de voltaje por esa resistencia pone al emisor a potencial negativo con respecto a tierra. No obstante, la base está también a ese mismo potencial con referencia a tierra. Y el nivel de polarización será la diferencia entre ambos.

Vamos a suponer que la corriente de colector aumenta debido a la temperatura: la caida de voltaje en la resistencia del emisor aumentará también por la mayor corriente que circula. El emisor se volverá ahora más negativo, ello reducirá la polarización directa y se motivará una reducción de la corriente que pasa por la resistencia. En consecuencia, cuando se disminuye la circulación de la corriente base-emisor, se reduce la corriente por el colector.

En la Figura **43** se muestra un transistor NPN en el que la resistencia del emisor cumple con esa misma finalidad. La caida de voltaje por ella vuelve al emisor positivo con respecto a tierra. Por la acción divisora de voltaje, la base se torna también positiva con respecto a tierra. Si la corriente de colector aumenta, el emisor se hace más positivo y la diferencia entre los potenciales de base y emisor disminuye. La polarización directa y la circulación de la corriente por el colector se reducen por una disminución de la corriente base-emisor.

Este esfuerzo degenerativo mejora notablemente la estabilidad del transistor pero en condiciones dinámicas (con señal) motiva una reducción de la ganancia. Puede agregarse el capacitor C_E en derivación y en paralelo con R_F. Los cambios de temperatura ocurrirán en valores menores y C_E no traducirá esos cambios a potencial. No obstante, las variaciones de señal no afectarán el potencial del emisor. Lo normal es que C_E se elija con un valor de reactancia igual a 1/10 del de la resistencia a la frecuencia más baja que deba ser amplificada.

Los efectos del cambio de la temperatura pueden también reducirse con el uso de dispositivos compensadores como por ejemplo los termistores, varistores y diodos debidamente colocados en el circuito. La resistencia de un termistor, por ejemplo, decrecerá conforme la temperatura aumente.

En la Figura **44A** vemos como cuando la temperatura aumenta el potencial de base se reduce. Esto ocurre porque hay menos resistencia para el desarrollo del potencial. Puede usarse también un diodo de polarización directa (Figura **44B**) ya que un aumento de la temperatura ocasionará su caida de voltaje y la disminución del potencial de base por decrecimiento de su resistencia directa.

Los transistores en disposición compuesta

Los amplificadores hechos en disposición compuesta se usan en la salida de receptores, amplificadores, moduladores y donde se requiera potencia de audio elevada. Los transistores respectivos deben tener por lo menos dos elementos activos.

Si bien es cierto que puede usarse un mayor número de transistores, a los efectos de este Curso vamos a estudiar solamente circuitos en los que se usan dos semiconductores en forma compuesta. Y a pesar de que solamente nos referiremos a dos transistores en realidad usaremos la base de uno, el emisor del segundo y los colectores de ambos conectados en un punto común. La entrada del amplificador de poder compuesto será una conexión en serie mientras que la salida lo será en paralelo.

Para un mejor entendimiento de lo indicado y con el fin de que se interprete cabalmente el funcionamiento de un circuito amplificador de audio de emisor común y

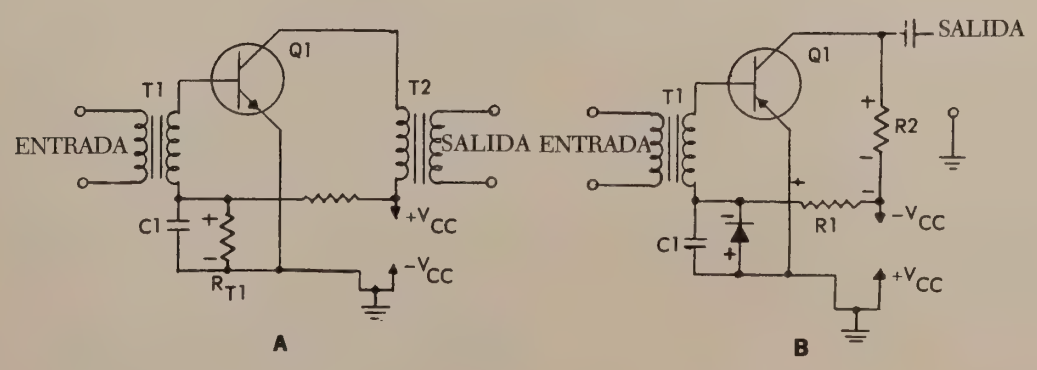


Figura 44. Compensación de la temperatura.

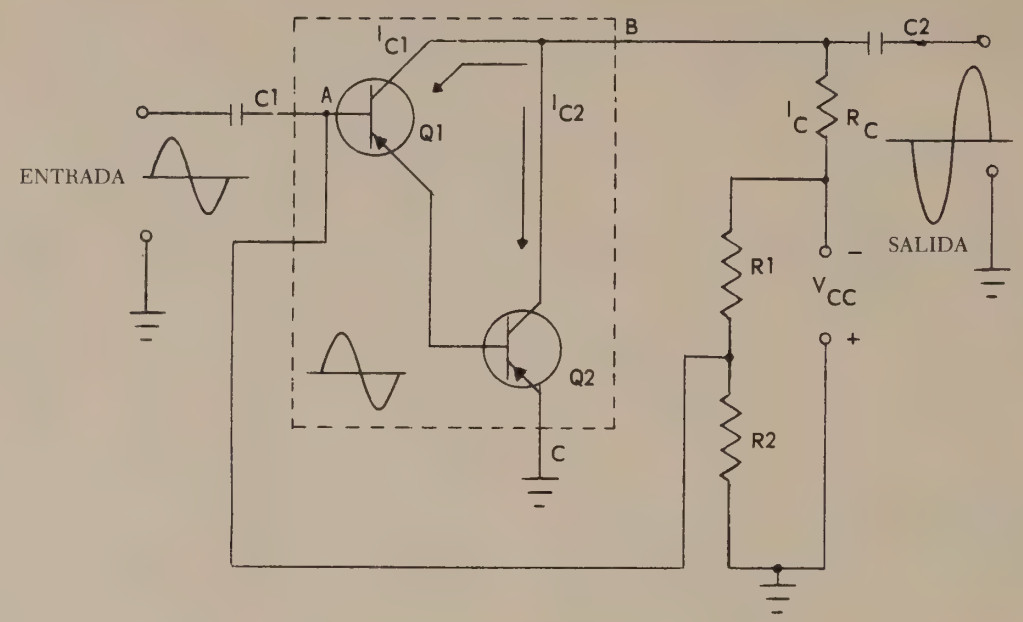


Figura 45. Disposición compuesta de emisor común.

la configuración del circuito, veamos la Figura 45. La parte contenida por las líneas punteadas pueden considerarse como un transistor único con los puntos de conexión A, B y C representando la base, colector y emisor respectivamente de su equivalente.

A la base del transistor Q1 llega polarización clase A fija de las resistencias divisoras de voltaje R1 y R2 conectadas a la fuente. La polarización de Q2 llega por la circulación de corriente de emisor en Q1 y Q2 a tierra. El acoplamiento capacitivo de entrada llega de C1. La carga de salida, R_C, está conectada en serie con ambos transistores y con la fuente común de poder. Los colectores de ambos transistores están conectados en paralelo y en consecuencia comparten una carga común. La salida se toma por medio del capacitor de acoplamiento C2. Y si se desea una salida mayor, R_C y C2 pueden ser reemplazados por un transformador.

Ambos transistores están en configuración de emisor común. La base de Q2, por estar conectada al emisor de Q1, proporciona un valor determinado de realimentación negativa. Debido a que los dos transistores están en serie con la entrada, se ofrece a ese punto una impedancia 100 o más veces mayor que si se tratara de una etapa de un solo emisor común. En ausencia de una señal de entrada los dos trasistores funcionan en clase A. La polarización en el Q2 es algo menor que la que aparece en la base de Q1 y ello se debe a la pequeña caida de voltaje entre la base y el emisor de este último transistor.

Suponiendo que en la base de Q1 hubiera una señal de entrada de orientación negativa, habrá un aumento de la corriente de colector ya que se ha incrementado la polarización directa. El valor del aumento de la corriente de colector está determinado por la amplitud de la señal y por la ganancia del transistor. La señal de entrada polariza también en forma directa a Q2, aumentando su corriente de colector, pero sin que alcance el valor de la respectiva en Q1 porque la polarización directa de Q2 tampoco es de valor tan elevado.

Por estar los colectores conectados en paralelo y porque sus corrientes circulan en la misma dirección por R_C, éstas se suman a la salida. Este aumento de la corriente por la carga incrementa la caida de voltaje en ella y reduce el voltaje en los colectores. Debido a que V_{CC} es tensión negativa en el caso de los PNP's que se ven en la Figura 45, la forma de onda de salida tiene dirección positiva, menos negativa. La señal de entrada, de orientación negativa, produce una señal positiva de salida.

Contrariamente, cuando la señal de entrada es de orientación positiva, se opone a la polarización directa y reduce la corriente en el circuito. Esta disminución en el colector representa una menor caida de voltaje por la resistencia de carga, menos voltaje por R_C y más tensión en el colector. Una señal de entrada de orientación positiva produce otra negativa de salida. La característica de inversión de fase, de entrada a salida en las configuraciones de emisor común está aún presente en el amplificador similar de disposición compuesta.

La ganancia en corriente de estos últimos es aproximadamente un 10% mayor que en un circuito de dos transistores en cascada. El agregado de elementos reactivos que afectan la respuesta en frecuencia en los circuitos amplificadores en cascada no estará presente en los compuestos debido a la conexión directa de los transistores.

No obstante que la impedancia de entrada de los amplificadores compuestos es mucho mayor que la de uno equivalente de un transistor, la excitación requerida para el funcionamiento es igual en ambos. Si recordamos que la corriente en un circuito en serie es uniforme y que una más reducida corriente por alta resistencia puede producir la misma caida de voltaje que una corriente

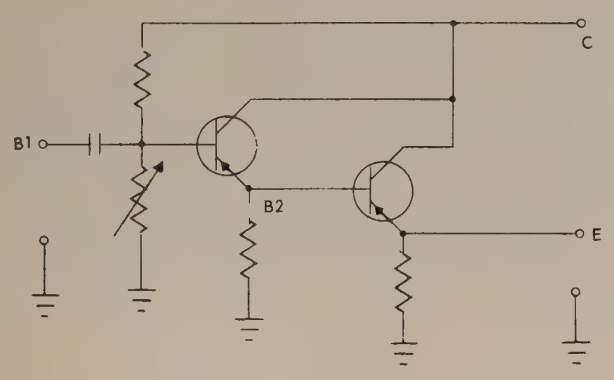


Figura 46. Disposición compuesta de colector común.

mayor por una resistencia reducida, puede verse que no será necesaria mayor excitación.

La ganancia adicional se debe a que las corrientes de colector se suman en el circuito de salida. La impedancia dinámica (con señal) de salida de un amplificador compuesto es menor que la de otro convencional y ello se debe a las corrientes aumentadas por la carga.

En los amplificadores de configuración compuesta y colector común se aplica la misma disposición que en los CE. El mayor cambio está por supuesto en el circuito de salida. En los CE la salida se toma del circuito de colector y en los amplificadores CC que estamos viendo la salida se toma del circuito de emisor.

No obstante que la ganancia en voltaje es inferior a la unidad, tanto la de corriente como la de potencia son elevadas. En la Figura 46 vemos el circuito de un amplificador de colector común con disposición compuesta. Obsérvese que en éste se usan cuatro terminales de los transistores: B1, B2, C y E.

En la continuación de este Curso denominado *Los Transistores: Cómo son y Cómo funcionan* nos referiremos a los transistores de unijuntura o diodos de base doble, como también se los llama, y a los de efecto de campo (FET).

COMO SUBSCRIBIRSE

La forma normal es por vía aérea y las revistas se envían por ese medio al domicilio del lector. Los pagos deben hacerse por cheque de viajero o transferencia bancaria y no mediante giros o cheques bancarios. A propósito, pedimos disculpas a quienes nos han enviado cheques o giros bancarios en concepto de pago. Nos hemos visto precisados a devolverlos por cuanto los bancos de Nueva York los aceptan únicamente como valores al cobro. Comienzan después una interminable serie de trámites y comisiones que reducen el valor de los mismos a poco más de la mitad.

El precio de la subscripción, en la que se incluye la **GUIA ANUAL DE EQUIPOS, MICROCOMPUTADORAS e INDICE DE FABRICANTES**, es de 40 dólares y el pago debe hacerse en la forma indicada al comienzo a nombre de:

PAN AMERICAN PUBLISHING COMPANY
252-35 Leeds Rd. Little Neck, NY 11362, EUA

DIPLOMA DEL RADIO CLUB CULTURAL

Lo otorga la institución de Gran Canaria a quienes se comuniquen con la estación EA8-RCT y otras de allí

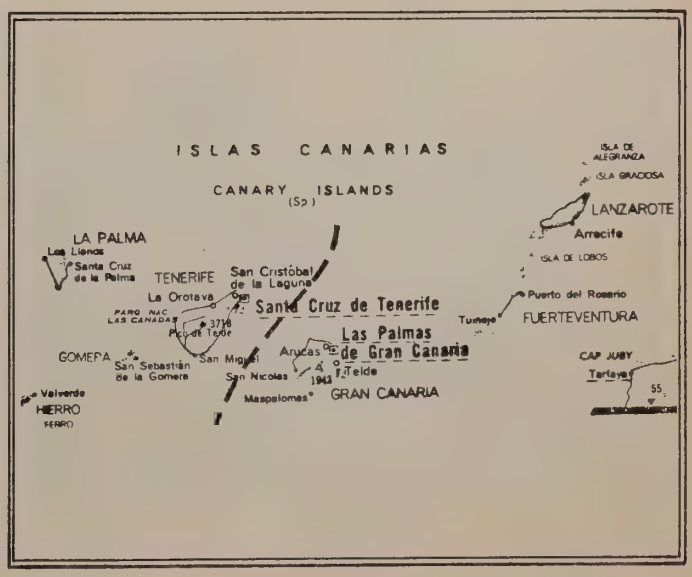
El *RADIO CLUB CULTURAL* de Gran Canaria, España, envía a los radioaficionados que se comuniquen con la EA8-RCT de esa institución o con cualquier socio de la misma un diploma alusivo y cuyo lema es PROMOCION RADIOAFICION. Para ello deberá enviarse una tarjeta QSL a EA8-RCT además de la del operador, acompañando 100 pesetas cuando se trate de radioaficionados españoles ó 200 pesetas para los demás con el fín de sufragar los gastos del envío.

El RCT organiza en estos momentos una *Maratón de Radio*, consistente en 100 horas ininterrumpidas desde su Sede y los pormenores de ese concurso serán dados a conocer por intermedio de esta revista.

Otras actividades son la grabación de cursos correspondientes a los exámenes de clases A, B y C vigentes en España para obtener esas licencias y que se transmitirán por radio en fecha próxima. Serán de interés no solo para los radioaficionados que deseen rendir examen para obtener una categoría superior sino también para las personas que desean rendirlo para iniciarse en radio.

Los interesados en obtener mayor información sobre las actividades indicadas pueden solicitarla al P.O. Box 123, León y Castillo, 389, ático, Las Palmas, Gran Canaria, España.

Julio López R. EA8-AEH



UN NUEVO RECEPTOR DE COBERTURA GENERAL

El modelo IC-R70 de la firma ICOM cubre entre 100 kHz y 30 MHz. Conversión por microprocesadora.

Por Ted Franklin

Hace pocos días la firma *ICOM* presentó al público un receptor de comunicaciones que demuestra cada vez más la aplicación creciente de las microprocesadoras: el **IC-R70** cuyo sistema de conversión se basa precisamente en ellas. El equipo tiene mezcla directa y según los ingenieros de diseño resulta la más efectiva para reducir al mínimo las interferencias que producen fuertes señales adyacentes.

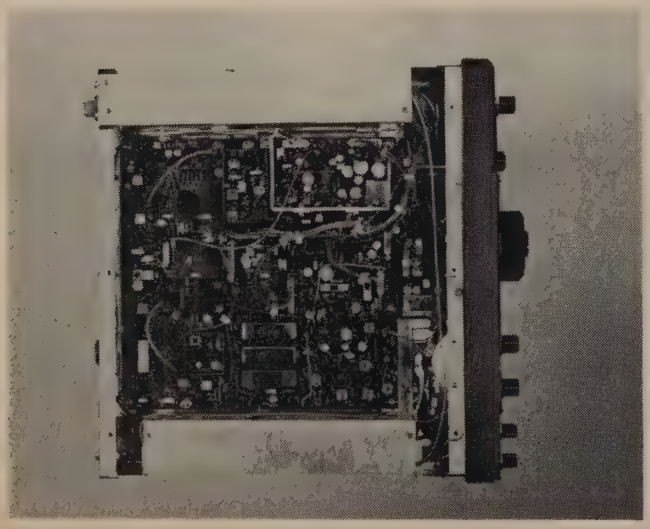
Una característica interesante del receptor es que tiene un preamplificador para que las señales débiles puedan ser captadas en forma eficiente y otra los filtros que junto con la sintonía por pasabanda (PBT) y el filtro de rechazo proporcionan inmunidad efectiva de las interferencias.

El control automático de ganancia es selectivo (rápido-lento-desconectado) y el eliminador de ruidos (NB) tiene dos posiciones: ancho o angosto. Este receptor tiene un silenciador derivado del AGC que funciona en todos los modos y facilita el manejo.

El **IC-R70** tiene VFO's dobles con tres ritmos de sintonía que permiten otras tantas funciones: QSY rápido, memoria de la frecuencia que se desee o ecualización y RIT digital.

Una característica interesante de este receptor es el monitor que hace posible la escucha de la señal que se transmite y la entrada que lo protege en forma automática de la propia.

Como opción el fabricante ofrece recepción de FM para la banda de los 10 metros. Otra es la interfaz que hace posible el control de la frecuencia de transmisión del transceptor IC-720A de la misma firma.



Cómo es el IC-R70, desde arriba, sin la tapa.

Si el radioaficionado ha adquirido con anterioridad accesorios tales como el audífono HP1, el altavoz exterior SP3 o la antena AH1 con cambio automático de bandas, puede usarlos con el receptor que estamos describiendo.

El **IC-R70** funciona opcionalmente con 13,8 VCC y el estándar es para corriente alternada de 100, 117, 220 ó 240 VCA.

Especificaciones técnicas

El receptor cubre entre 100 kHz y 30 MHz en forma continua. Recepciona en BLU (A3J), CW (A1), RTTY (F1), AM (A3) y FM (0,32 μV con 12 dB de SINAD -1,6/30 MHz únicamente).

Circuito: superheterodino de doble conversión con 1a. FI de 70,4515 MHz; 2a. en BLU de 9,0115 MHz; CW y RTTY: 9,0106; AM y FM: 9,0100 MHz. Ver indicación anterior para FM; PBT: 455 kHz. 3a. FM: 455 kHz.

La sensibilidad en BLU, CW y RTTY es de 0,16 μV con 10 dB S/R (100 kHz-1,6 MHz = 1 μV con 10 dB S/R). En AM: 0,5 μV con 10 dB S/R. En FM: 0,32 μV con 12 dB SINAD (solamente entre 1,6 y 30 MHz; ver indicación anterior para este modo).

La selectividad del nuevo receptor se indica de la siguiente manera:

BLU, CW, RTTY:	2,3 kHz @-6 dB/4,2 kHz @-60 dB
CW-N, RTTY-N:	500 Hz @-6 dB/1,5 kHz @-60 dB
AM:	6 kHz @-6 dB/18 kHz @-60 dB
FM:	15 kHz @-6 dB/25 kHz @-60 dB

La estabilidad en frecuencia es de ±500 Hz entre —10°C y 60° C. ±250 Hz entre 1 minuto después de encendido y la primera hora de funcionamiento. Después: ±50 Hz.

En cuanto a respuesta a espurias, en el IC-R70 ha sido reducida en -60 dB y la gama dinámica se indica como de 100 dB con ancho de banda en FI de @500 Hz. La gama de sintonía por pasabanda (PBT) es en BLU, CW y RTTY de ±1,8 kHz. De ±3,3 kHz en AM.

La potencia de audio del IC-R70 es de 3 vatios a 8 ohmios con el 10% de distorsión o de 5,8 vatios a 4 ohmios.

Funciona con tensiones de entre 100 y 240 VCA, 50/60 Hz, o con 13,8 VCC, ±15% (opción).

Pesa poco menos de 8 kilogramos y la impedancia de antena es de 50 ohmios.

NOTICIAS, COMENTARIOS DE INTERES PARA LOS RADIOAFICIONADOS y UNA BREVE DESCRIPCION DE NUEVOS EQUIPOS y ACCESORIOS.

Si desean recibir información complementaria sobre los nuevos equipos, accesorios o los catálogos que aparecen en esta sección, sírvanse enviar los cupones de la revista. Se agradecerá no soliciten los de más de una Empresa en cada cupón. Si necesitaran más información, pueden hacer fotocopias de los cupones respectivos. En todos los casos deberá indicarse el nombre del fabricante, modelo del equipo, accesorio o catálogo, número de página de la revista y tipo de información que se desea ampliada, precios, catálogos, por ejemplo, en letra bien legible, preferiblemente, a máquina.

HEATHKIT ha puesto en el mercado un nuevo transceptor con funcionamiento total basado en microprocesadora, de estado sólido, banda ancha y para las de HF, incluyendo las recientes: el **SS-9000** *... Es un equipo para HF, sintetizado ... Tiene dos displays que permiten ver la frecuencia de transmisión y otra distinta en recepción, por ejemplo, o mantener una frecuencia mientras se explora la banda en busca de otra. El contacto se inicia en una u otra, en la izquierda o en la derecha. El VFO está tomado a cada display con 256 bytes de RAM CMOS. Si el radioaficionado acostumbra a hacer DX, a usar canales de llamada favoritos o escucha en más de una frecuencia de encuentro, puede disponer ahora de capacidad adicional de memoria ya que el equipo acepta tres entradas separadas por banda para un total de 27 frecuencias que pueden usarse a voluntad ... El equipo contiene la interfaz RS-232C para control y verificación de funcionamiento por una terminal de video, de teletipo o computadora. El control remoto se hace también por línea telefónica con un modem (modulador-demodulador) ... Puede así elegirse, ver o cambiar de banda, modo, optar por las 27 frecuencias de funcionamiento y de memoria, desplazamiento de pasabanda, exploración y ritmos de baud ... El SS-9000 se entrega con el software y en éste se indica por demostración la forma de comunicar la terminal con el equipo usando para ello gráficos animados y texto en video ... Tiene fuente separada, la PS-9000 (110/130 VCA ó 220/240 VCA), con altavoz, se entrega armado y probado en fábrica ... Funciona en BLU, CW y RTTY, y la potencia de salida es de 100W mínimos en todos los modos ...*

YAESU ha dado a conocer detalles técnicos incorporados en su más reciente transceptor: el **FT-102** *... Uno de ellos es el control de tono del circuito amplificador de micrófono ... Reconoce la diferencia entre las voces de quienes modulan y ajusta las características respectivas de agudos y bajos para adaptarlas al equipo lográndose así una mayor fidelidad del audio que se transmite ... Otra innovación es el sistema doble y simultáneo de indicación del voltaje del ALC (limitador automático) junto con el de placa, corriente de cátodo y salida relativa de potencia o nivel de recorte en el otro instrumento ... Contribuye a simplificar en forma importante el ajuste del transceptor ... El eliminador de ruidos de este equipo, informa YAESU, es de ancho variable y resulta muy efectivo para los provenientes del encendido en los vehículos e inclusive para el producido por el radar trans-horizonte (Pájaro Carpintero) ...*

AMERITRON ha iniciado la fabricación de un amplificador lineal que cubre entre 1,8 y 21,5 MHz incluyendo las nuevas bandas de HF ... El modelo de exportación tiene también incluida la banda de 10 metros ... La potencia es de 1200W PEP en BLU, 1000W en RTTY, CW y SSTV ... Es el modelo **AL-80** *y en él se usa un tubo 3/500Z ... Funciona indistintamente con 240 VCA a 50/60 Hz ó 120 VCA 50/60 Hz, 10A y 20A, respectivamente ... Requiere 65W de excitación en BLU y 55W en CW ...*

UoSAT—OSCAR 9 volvió a ponerse en actividad ... Un grupo de entusiastas radioaficionados del SRI International, en Menlo Park, California, EUA, pudo poner nuevamente en funcionamiento los sistemas de telemetría del satélite que había sido puesto en órbita en octubre de 1981 pero que en abril de 1982 dejó de funcionar ... Dirigidos por el Dr. Robert Leonard, KD6DG, director del Laboratorio de Radiofísica del SRI, el grupo pudo poner en funcionamiento la antena parabólica de 46 metros de diámetro (42 dBd de ganancia) y enviar a UO-9 una señal de 10 MW en 70 cm ... La respuesta que se obtuvo el 20 de septiembre pasado fue inmediata: UO-9 había vuelto a la vida, o por lo menos su sordera estaba curada ...

TRIO-KENWOOD presentó el nuevo receptor de comunicaciones modelo **R-2000** *... Cubre entre 150 kHz y 30 MHz en 30 bandas y entre sus interesantes características observamos el uso de una microprocesadora de conversión en el circuito PLL ... El receptor funciona en las dos bandas laterales, CW, AM y FM ... Tiene diez memorias para registro de frecuencias, bandas y modos ... También exploración de las memorias a razón de 2 segundos por canal y programable de la banda, con limitadores de función ... Se cuenta en este equipo con reloj de 24 horas, cronógrafo y con un sistema que indica por medio del altavoz el registro efectivo en las memorias ...*

LUNAR ELECTRONICS de San Diego, California, EUA, está instalando en varios países de Centroamérica sistemas de TVRO (TV para la recepción de programas de satélites) con mucho éxito ... La empresa suministra antenas parabólicas, receptores, amplificadores de bajo ruido y todos los elementos necesarios que permiten al usuario captar directamente en su casa las transmisiones de los satélites ... Ofrece también equipos para sistemas repetidores en zonas de montaña y otras cuyas características geográficas impiden la normal recepción de los programas que se transmiten en los grandes centros urbanos ... También para regiones a las que las señales no llegan en absoluto

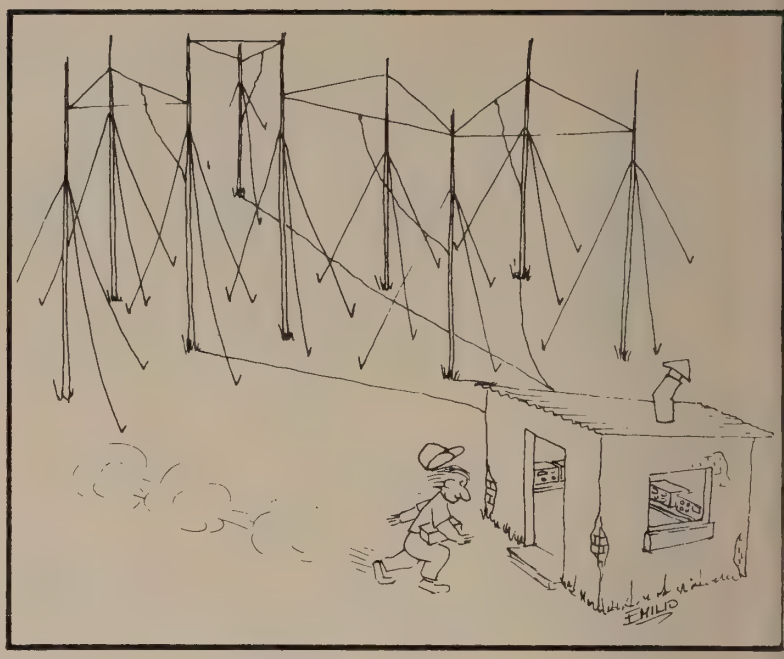
LARSEN ha dado a conocer un catálogo profusamente ilustrado en el que se describen las antenas de esa conocida firma ... Lo envía a quienes lo soliciten y entre las contenidas en esa publicación figuran las de la serie LM Kulrod que actualmente usan grupos científicos en el Artico con fines de control de sus equipos ... El catálogo contiene también información sobre los accesorios y todo tipo de elementos usados por los radioaficionados en las bandas de VHF y UHF ...

TRANSBORDADOR DE NASA ... es muy probable que el **STS-9** *(designación del transbordador que pondrá en órbita Estados Unidos en octubre de 1983) lleve a bordo* **una estación para experimentos por los radioaficionados** *... El anuncio lo hizo recientemente en Houston, Texas, EUA, el astronauta Tony England, W0ORE ... La astronave llevará a bordo a otro astronauta, también radioaficionado: Owen Garriott, W5LFL y éste tendría a su cargo la operación del equipo correspondiente ... Ojala el proyecto pueda convertirse en realidad ... Sería ésta la primera vez que una astronave tripulada se comunica "desde allá arriba" con los radioaficionados terrenos ... N. de R. Si las transmisiones llegaran a ser en fonía o en CW en vez de las habituales entre los "pájaros" conocidos y los radioaficionados .. ¿se imaginan Vds. el tremendo "lío" que se va a producir cuando todos, al unísono, tratemos de ponernos en contacto con Owen? ... Va a ser un "concurso a muerte" ... Aclaramos que el proyecto no ha sido todavía aprobado por la NASA pero que la ARRL ya está planificando los equipos ... ¡Por si las libélulas ...!*

¿QUE PUEDE HACERSE PARA IMPEDIR EL DESVANECIMIENTO DE LAS SEÑALES EN HF?

La recepción por diversidad puede ser la solución adecuada al problema

Por Chuck Clark, K4ZN
Director Suplente,
División Roanoke, ARRL
de World Radio



N. de R. Vamos a empezar por definir que es *diversidad*, más bien dicho, *recepción por diversidad*. Es el nombre que da a la reducción al mínimo de los efectos del desvanecimiento de la señal mediante la combinación de una o más fuentes que tienen una misma modulación. En la *diversidad por espacio* se aprovecha el hecho de que el fenómeno del desvanecimiento no ocurre en forma simultánea en antenas que están separadas por varias longitudes de onda entre si. En la *diversidad por frecuencia* se aplica la característica de que las señales que tienen una pequeña diferencia en frecuencia no se desvanecen simultáneamente. Desvanecimiento es la variación gradual que se observa en la intensidad de una señal motivada por el medio atmosférico.

La recepción por diversidad

¿Qué puede hacer el radioaficionado para impedir que las señales de HF suban y bajen como una hamaca? Hay una técnica que existe desde hace ya más de medio siglo y que se llama *recepción por diversidad*. Representa el uso de varios receptores y antenas receptoras para aprovechar el hecho de que cuando una señal se desvanece en un punto bien puede aumentar en otro, a corta distancia.

Muchas veces hemos leído sobre las capas ionosféricas D, E y F y nos las imaginamos como formadas por nubes continuas, como si fueran estratos. Pero en realidad se asemejan más a las hirvientes que coronan una tormenta eléctrica, con toda clase de vientos que las cruzan vertical y horizontalmente. Vemos entonces que nuestras señales no son reflejadas por una superficie fija, como la de un espejo, sino por una que cambia en forma constante. En realidad la reflexión se produce por superficies desplazadas y en movimiento de manera que las señales que llegan a la antena receptora lo hacen en fases variables. Algunas veces lo harán casi en fase y la estación que escuchamos tendrá una señal fuerte y clara. Pero unos pocos segundos después, las fases relativas se habrán alterado, se cancelarán prácticamente unas a otras, y la señal baja mezclándose con el ruido. Pero a menos de cien metros de distancia esa misma señal será todavía fuerte. Y ese es el fenómeno que se aprovecha para la recepción por diversidad.

Las antenas largas de alambre

Cuando la antena tiene varias longitudes de onda comienza a poseer efectos de diversidad. A menudo la señal aumenta en un extremo mientras que se reduce en el otro y contribuye de esta manera a reducir el desvanecimiento. Pero la solución al problema no está en esa clase de antenas porque puede ocurrir también que en sus extremos se desarrollen voltajes, fuera de fase entre si, y la salida neta será de 0 (cero). No obstante, la antena larga de alambre muchas veces aventaja a las direccionales corrientes con una misma ganancia debido al efecto que se acaba de explicar.

Los receptores comerciales de diversidad

Habría que revisar muchos, muchos catálogos para encontrarse con uno de estos receptores. Por el año 1940, la firma *Hallicrafters* publicó un aviso en *QST* sobre uno de ellos. Pero a veces puede conseguírselos en los negocios de equipos excedentes o *surplus*, como les dicen muchos radioaficionados.

No obstante, la mayoría de los receptores de esa clase son hechos a pedido como por ejemplo los que se usaban en la antigua estación de la *RCA* en Riverhead, Long Island, Nueva York (cerca de donde se publica *RADIOAFICION*).

Las instalaciones ocupaban varias hectáreas, llenas de rómbicas y Beverage (*), esta última más parecida a una línea de alta tensión que a una antena, conectadas todas ellas a centenares de receptores en gabinetes de dos metros de altura. Se necesitaban prácticamente 100 kilovatios solamente para los tubos de esos equipos. Cada uno de ellos era de conversión triple, tres superheterodinos con un solo oscilador. Los amplificadores de FI alimentaban cada uno a un detector de diodo con una resistencia de carga común a los tres detectores. El voltaje de CC que se desarrollaba por esa resistencia actuaba como polarizador para el control automático de volumen de los receptores. En CW, esa salida de CC ac-

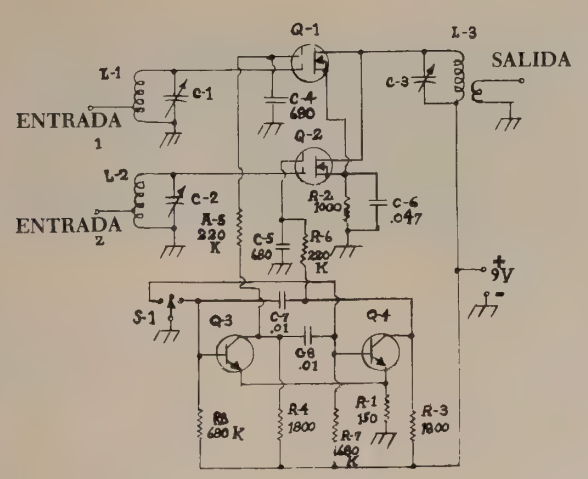


Figura 1. Preamplificador para recepción de CW por diversidad.

tuaba también un tono de audio que se combinaba con los de otros receptores para transmitir a la oficina de la empresa *RCA* en la que se copiaba el tráfico. La salida de cada receptor se asemejaba a la de un oscilador para la práctica de telegrafía.

Las instalaciones descriptas ya han sido cerradas. Los satélites son los que atienden ahora el tráfico, proporcionando muchos más circuitos, mayor confiabilidad y costos menores. No sé que habrá pasado con los equipos pero supongo que a nadie le interesaría tener un receptor montado en un mueble de 2 metros de altura, con cada circuito sintonizable por separado.

Diversidad en espacio y en polarización

Por así recomendarlo la práctica, las antenas de la *RCA* estaban separadas en diversidad por espacio de 10 longitudes de onda. Pero no es necesario recurrir a una separación tan elevada para que resulten efectivas. Se ha comprobado que puede conseguirse una disminución considerable del desvanecimiento de las señales con separaciones de unos pocos metros, colocando una de las antenas en forma vertical y la otra horizontal. Esta disposición se denomina *diversidad por polarización*.

En este caso se aprovecha la particularidad de que el componente vertical de la onda no se desvanece en forma simultánea con el horizontal. Pero téngase en cuenta que en materia de diversidad todo es relativo y que ninguna opción será el remedio, el *cura-todo*, para la recepción se las señales. Digamos que el principio funciona basándose en la ley de los promedios, que disminuirá el problema, pero que no lo eliminará por completo.

(*) La antena Beverage es direccional y compuesta de un sistema de conductores horizontales paralelos, de entre media y varias longitudes de onda de largo.

El uso de dos receptores

La forma más simple de recepción por diversidad es usando dos receptores, cada uno con su propia antena. Si fuera posible, éstas debieran estar separadas por varias longitudes de onda. Si se carece de espacio, puede recurrirse a la diversidad por polarización, colocando a una de ellas en forma vertical y a la otra horizontalmente. Con un poco de práctica no es defícil sintonizar a uno y otro receptor en una misma señal, aunque su calibración no sea muy precisa.

En AM, pueden conectarse las dos salidas de audio para que estén en fase entre si. Se sumarán y la salida tendrá menos desvanecimiento. Resultará interesante ver como la señal aparece en el altavoz cuando uno de los receptores registra S0 (cero). Naturalmente, si el radioaficionado dispone de varios receptores y de varias antenas, la mejora puede ser todavía mayor.

En CW, FSK y BLU, la situación cambia un poco. La fase de la señal recibida pasa por el proceso heterodino y llega a la de audio. De manera que si las entradas del receptor están fuera de fase, también lo estarán las salidas. Como se dijo anteriormente, en el caso de equipos comerciales el problema en CW se solucionó usando la salida de CC de los detectores para el tono de audio. Pero ello no es apropiado en las bandas de radioaficionados e impedirá la recepción en banda lateral.

Usando audífonos

Puede uno no obstante llevar la salida a un par de audífonos estereofónicos y dejar que los oidos y el cerebro hagan la suma. Si lo prueban observarán como yo que hay una mejora tanto en CW como en BLU: la señal en uno u otro receptor, parece moverse de izquierda a derecha y después en el otro sentido. Y todas las demás señales dentro de la pasabanda parecen venir de una u otra dirección ya que sus intensidades relativas en los dos receptores varía. Como resultado, la señal que desea uno escuchar, por su dirección aparente, parece destacar de las demás. El resultado es el equivalente a selectividad adicional.

Usando dos altavoces

Puede recurrirse al uso de estos accesorios, uno para cada receptor. Además, si se dispone de algún receptor adicional, cuando se usan altavoces no está uno limitado a dos canales. De esta manera, con varios de ellos y las correspondientes antenas, se mejora notablemente la recepción.

Como se dijo anteriormente, cuando se trate de CW y BLU, deben usarse altavoces separados. Si se los conectara únicamente en paralelo a uno de ellos, se perderá la mayor parte de las ventajas de la recepción por diversidad: las diferencias en fase en la antena pasan a la salida de audio. Con altavoces separados, las diferencias en fase también existen pero nuestros oidos tienen el efecto de la diversidad. Están separados lo suficiente para que cuando el sonido llegue fuera de fase a uno de ellos puede estar en fase en el otro. En este caso también se tiene la ventaja de *separar* la señal que se desea escuchar de la interferente por su dirección aparente.

La diversidad por frecuencia

Esta es la tercera clase de recepción por diversidad y requiere que la señal sea transmitida en más de una mis-

Receptor R-600 de la firma Trio-Kenwood.

Receptor FRG-7700 de la firma Yaesu.

ma frecuencia. Mediante la recepción en varias, es posible superar el desvanecimiento: mientras una de las frecuencias sufre ese efecto otra puede estar captándose en forma intensa. Lógicamente el sistema no resulta económico de manera que no tiene aplicación generalizada en el espectro de radio. Pero el radioaficionado puede sintonizar W1AW, por ejemplo, en más de una banda. Ello puede representar la diferencia entre recepción marginal o intensa cuando la propagación es mala. En este caso las condiciones son las mismas que ya hemos visto para espacio y polarización: puede recibirse AM uniendo las salidas. Pero en CW y BLU pasan la diferencia en fase de RF a las salidas de manera que éstas deben estar separadas.

Preamplificador por diversidad para CW

Si el radioaficionado dispone de dos antenas pero solamente de un receptor, puede también captar las señales de CW por diversidad. En la Figura **1** vemos un circuito en el que se combinan las entradas de dos antenas, conmutándose en forma alternativa en aproximadamente 130 Hz y que reduce en forma eficiente el desvanecimiento de las señales de CW en recepción. Si se lo hace, se comprobará que mejora el rendimiento del receptor ya que se aumentará la selectividad y ganancia a la entrada.

Q-1 y Q-2 con transistores con efecto de campo (FET) de doble compuerta y funcionan como amplificadores de RF. La compuerta 2 de cada uno de ellos se usa para activar o desactivar el amplificador, controlado por el multivibrador, los transistores Q-3 y Q-4. Los filtros C-4 y R-5, C-5 y R-6 eliminan el componente de RF de la salida del multivibrador.

Con las partes que se muestran en el diagrama el prototipo que construí oscila en aproximadamente 130 Hz. Tuve que ajustar algo el circuito para que la salida fuera una onda cuadrada simétrica y se indica por voltajes iguales en R-3 y R-4 medidos con un voltímetro de CC. La forma más fácil de hacer el ajuste es la de agregar una resistencia de varios megaohmios en paralelo con R-7 o R-8 según el caso y buscando el valor correcto por prueba. El equilibrio no es absolutamente necesario pero permite que Q-1 y Q-2 estén abiertos durante tiempos iguales en cada ciclo.

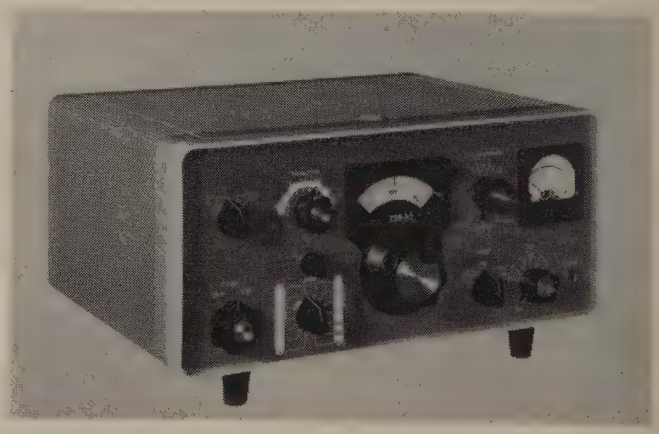
Obsérvese que no se indican los valores de C-1, C-2 y C-3 ni tampoco los de las bobinas. Deben llevarse a pico, para que resuenen en la frecuencia que se desee. Debido a la alta impedancia de los transistores FET, el circuito funcionará en forma eficiente en una gama amplia de inductancia y capacitancia.

La llave S-1 hace posible pasar en forma separada a una u otra antena o a las dos en la posición media para diversidad. Cuando el amplificador se use en este último modo, podrá oirse la modulación de las señales de CW. Vienen del multivibrador de manera que no vaya uno a decirle al corresponsal que tiene zumbido en la transmisión.

El accesorio descripto lo hice a título de experimento. Pero prefiero usar dos receptores ya que le da a uno la ventaja de sintonizar la señal en una frecuencia distinta mientras el oido está en la original.

Diversidad y RTTY

Pareciera que la mejor forma de aplicar la recepción por diversidad en FSK es la de convertir las señales de marca y espacio a voltajes de CC en cada receptor y combinarlas. Pero no he hecho la prueba de manera que ignoro los resultados. Es probable que alguno de los lectores haya hecho la experiencia y desee hacerla conocer a los demás.



El receptor 75S3C de Collins por su elevada selectividad marcó toda una época para la recepción en BLU, CW, AM y RTTY. Todavía hay algunos de ellos en las casas de venta de equipos. Es compatible con los también famosos transceptores KWS-1, KWM-1, KWM-2 y KWM-2A de la misma firma. Cubre entre los 80 y 10 metros en todos los modos. Con cristales opcionales cualquier gama de 200 kHz entre 3,4 y 30 MHz, excepto 5,0 a 6,5 MHz.

PRESENTOSE UN NOVEDOSO TRANSCEPTOR PARA HF

El TS-430S de T-K tiene exploración de memorias y programable de banda

Cuando en nuestra edición anterior (**GUIA DE EQUIPOS 1983**) dimos la primicia sobre la puesta en el mercado del transceptor **TS-430S** de *TRIO-KENWOOD* y publicamos información preliminar, la noticia dio origen a miles de cartas pidiéndonos información completa sobre ese equipo. Y la verdad es que se trata de algo que bien vale tener en cuenta cuando pensemos adquirir un transceptor realmente moderno, para todos los modos y bandas.

Tal como ya informamos se trata de un equipo que cubre todas las bandas de HF entre los 160 y 10 metros (incluyendo las de 30, 17 y 12 m.), es de estado sólido y funciona en BLU, CW, AM y FM, esta última en forma opcional con la unidad FM-430 instalada. Tiene una potencia de 200 vatios en BLU y CW. En FM la salida es de 120W. En recepción cubre entre 150 kHz y 30 MHz de manera que se lo clasifica como de *cobertura general* en ese modo. El circuito inhabilitador impide que los transistores finales pasen a mejor vida cuando se excedan los parámetros normales de funcionamiento. En este caso el equipo pasará automáticamente a recepción.

Ahora vamos a referirnos a los aspectos que convierten al **TS-430S** en un equipo realmente novedoso: los ocho canales de memoria, a su exploración, a la programable de la banda, al circuito silenciador y al de desplazamiento de FI.

Ocho memorias (M.CH.)

En el nuevo transceptor se dispone de ocho canales que pueden ser registrados con información de frecuencia y modo. Cuando el equipo se apague, las memorias serán preservadas por la batería de litio que el equipo tiene.

Los canales que pueden registrarse son del No. 1 al No. 8 y cuando se accione la llave M.IN el altavoz indicará con un *beep* que operación ha sido efectiva. Para usar el registro se dispone de dos modos: oprimiendo la llave M.CH como frecuencia y modos fijos o accionando la llave MR en cuyo caso se activa la M.CH para sintonía por el VFO. El contenido de las memorias permanecerá inalterable.

Exploración de las memorias y la programable de banda

Para exploración de las memorias se acciona la llave MS y en el dial aparecerá el número de canal y la frecuencia respectiva. El intervalo de la exploración es de aproximadamente 1,7 segundos. Cuando se halle el canal y frecuencia buscados, se oprimirá la llave HOLD y con el fin de proseguir en el modo anterior se accionará nuevamente esta llave.

Para programar la exploración de la banda deberá darse entrada al margen o límite inferior de frecuencia en el canal 6 y al límite superior en el canal 7. El modo se inicia oprimiendo la llave PG.S y en ese momento aparecerá en el dial la indicación P. El ritmo respectivo se fija con la llave respectiva del panel frontal y la de pasos (STEP). Cuando la estación con la que se desea hacer el contacto sea localizada, se accionará la tecla HOLD. A continuación se ajusta el VFO a sintonía precisa. Si se oprime nuevamente la llave HOLD, el modo volverá al original programado una vez concluido el ciclo de exploración.

El canal 8 está reservado para transmisión y recepción en frecuencias fijas y en él no pueden programarse esos modos en otras distintas.

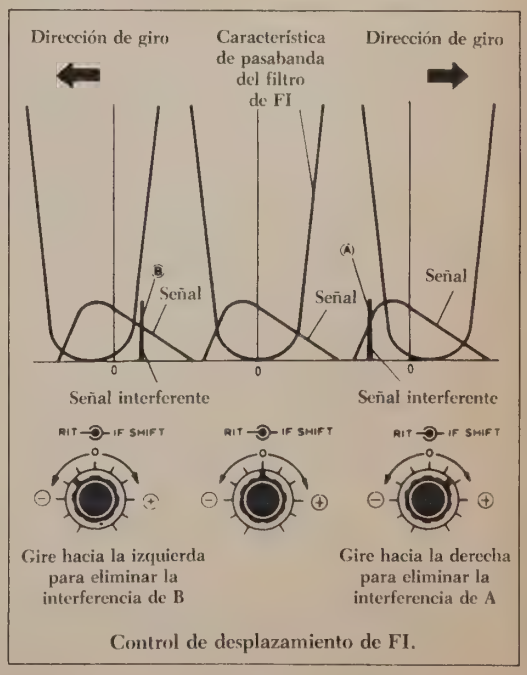
El circuito silenciador y desplazamiento de pasabanda

Con el fin de eliminar los ruidos de recepción cuando no hay señal presente, el **TS-430S** cuenta con un circuito silenciador. El umbral se alcanza por rotación de la perilla respectiva.

Una interesante característica del transceptor que estamos describiendo es la posibilidad de desplazar la pasabanda del filtro de FI sin cambiar la frecuencia de recepción. Mediante el control IF SHIFT la pasabanda de FI se desplaza en la forma mostrada en la ilustración respectiva.

Resulta muy efectiva para eliminar interferencias por fuertes señales adyacentes. Se aclara que el funcionamiento se limita a BLU y CW y no a AM o FM.

Los lectores que deseen recibir información complementaria y el precio de este equipo como asimismo de los cinco filtros que para BLU, CW y AM ofrece el fabricante, pueden solicitarla con las tarjetas de esta revista.

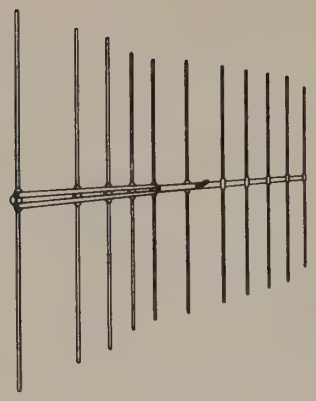


Control de desplazamiento de FI.

RENDIMIENTO DE LAS ANTENAS PARA LA BANDA DE VHF

Parámetros y los cuatro factores fundamentales del rendimiento efectivo

Por Duke Monahan



ANTENA SABRE PARA 2 m.

ANTENA SABRE-X

CONJUNTO SABRE-X
(en configuración 8X)

La actividad en VHF está cada vez difundida y muchos lectores nos escriben preguntándonos sobre los patrones de rendimiento de las antenas que se usan en esas bandas, algo que les permita evaluar las que tienen con referencia a las especificaciones de otras que se ha comprobado son muy efectivas.

Son varios los factores que deben tenerse en cuenta cuando se resuelva adquirir o construir un sistema irradiante. Todos sabemos que si lo que está *sobre el techo* no es efectivo, de nada servirán los amplificadores (¡ya están apareciendo los de 1 kW! para VHF) que se agreguen al sistema. Para lo único que sí pueden ser efectivos es para hacerle la vida imposible al vecindario si la RF que llega a la antena no se irradia como corresponde.

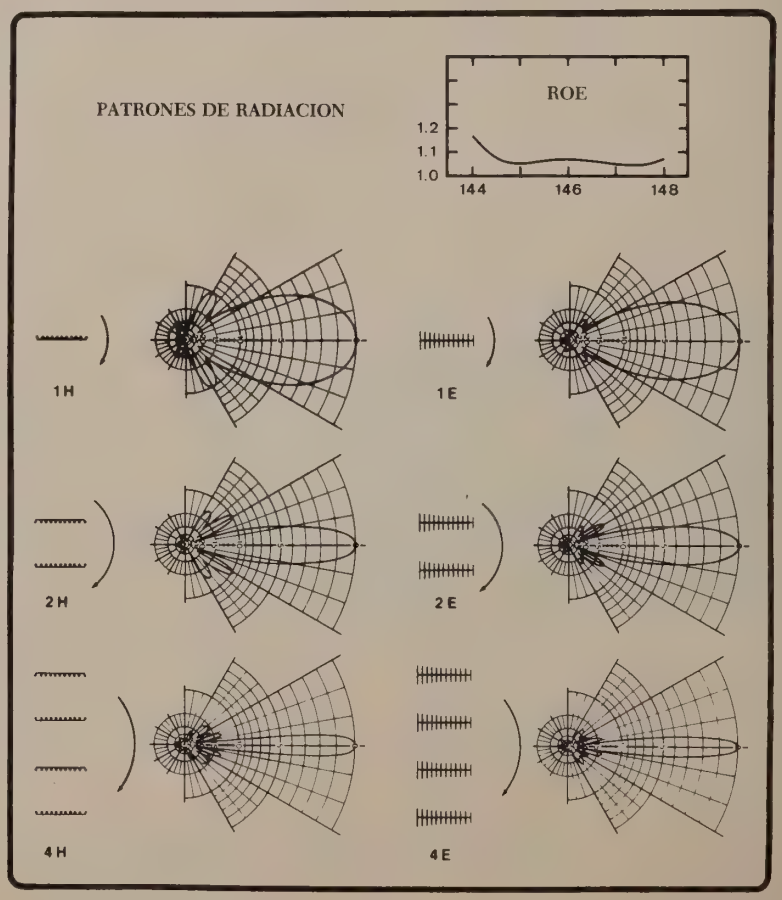
Cuatro factores fundamentales

Los que deben tenerse en cuenta son: ganancia elevada, ROE ultrabaja, alta relación F/E y lóbulos laterales bajos, todos ellos se entiende, EN TODA LA BANDA.

En una de las ilustraciones que acompañan a este comentario vemos los patrones de radiación de seis modelos de las conocidas antenas *Sabre*, en acimut (*) y elevación, una tabla de ROE entre 144 y 148 MHz, y un cuadro en el que se explican tres tipos de polarización: vertical, horizontal y una combinación de una y otra disposición.

Si el radioaficionado decide usar varias antenas, el conjunto debe mejorar la relación señal/ruido cuando se comunique a distancia o a través de repetidoras. Debe también reducir la interferencia desde y hacia otras estaciones. Otro requirimiento es el de poder aumentar con la nueva disposición el alcance y tener así acceso a repetidoras distantes. Ya sé que muchos estarán pensando que quien es-

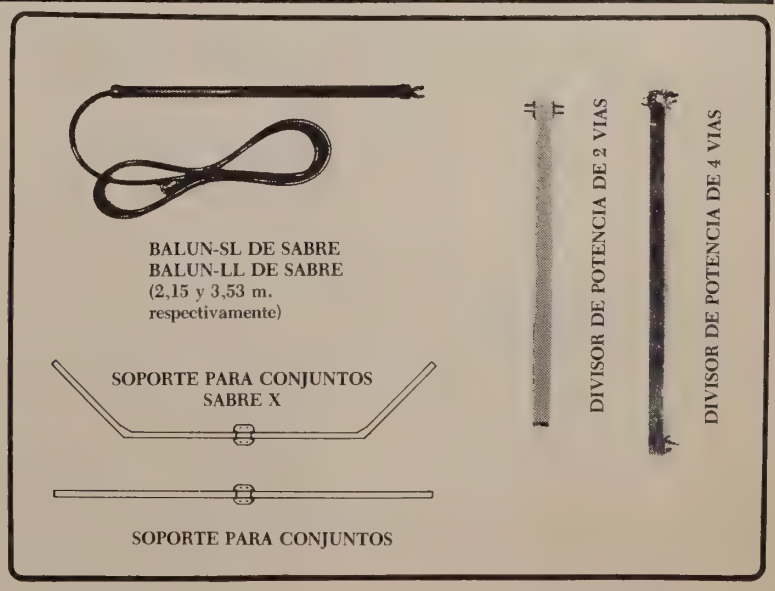
(*) Acimut: ángulo que con el meridiano forma el círculo vertical que pasa por un punto de la esfera celeste o de la Tierra.



POLARIZACION		VERTICAL				HORIZONTAL				VERTICAL y HORIZONTAL				
CONFIGURACION		1V	2V	4V	8V	1H	2H	4H	8H	1X	2VH	2X	4X	8X
Ganancia dBi (±0,2 dB)	VERT.	13.8	17.7	20.8	23.4					13.8	17.7	17.7	20.8	23.4
	HORIZ.					13.8	17.7	20.8	23.4	13.8	17.7	17	20.8	23.4
AMPLIFICACION	VERT.	24	60	120	220					24	60	60	120	220
	HORIZ.					24	60	120	220	24	60	50	120	220
GRADOS ANCHO HAZ ACIMUT	VERT.	43	17	17	17					43	17	17	17	17
	HORIZ.					36.5	36.5	17	17	36.5	36.5	17	17	17
GRADOS ANCHO HAZ ELEVACION	VERT.	36.5	36.5	17	9					36.5	36.5	36.5	36.5	17
	HORIZ.					43	17	17	9	43	17	43	17	9
dB 1er. LOBULO LATERAL ACIMUT (±1 dB)	VERT.	-9.5	-10	-10	-10					-9.5	-10	-10	-10	-10
	HORIZ.					-16	-16	-12.5	-12.5	-16	-16	-12.5	-12.5	-12.5
dB 1er. LOBULO LATERAL ELEVACION (±1 dB)	VERT.	-16	-16	-12.5	-13.5					-16	-16	-16	-12.5	-13.5
	HORIZ.					-9.5	-10	-10	-13	-9.5	-10	-9.5	-10	-13
ILUSTR. PATRON ACIMUT	VERT.	1H	2H	2H	2H					1H	2H	2H	2H	2H
	HORIZ.					1E	1E	2E	2E	1E	1E	2E	2E	2E
ILUSTR. PATRON ELEVACION	VERT.	1E	1E	2E	4E					1E	1E	1E	2E	4E
	HORIZ.					1H	2H	2H	4H	1H	2H	1H	2H	4H
RELAC. F/E		26 ± 2 dB												
IMPEDANCIA NORMAL		50 OHMS												
ROE MEDIA (:1)		1.08	1.14	1.06	1.15	1.08	1.14	1.06	1.15	1.08	1.14	1.19	1.06	1.15
ROE MAXIMA (:1)		1.2	1.25	1.25	1.25	1.2	1.25	1.25	1.25	1.2	1.25	1.25	1.25	1.25
WATTS MAX.	CON BALUN	600	1200	2000	2000	600	1200	2000	2000	600	1200	1200	2000	2000
	SIN BALUN	1000	2000	2000	2000	1000	2000	2000	2000	1000	2000	2000	2000	2000
PESO APROX. LIBRAS		7.25	20	40	84	7.25	15	43	90	12	36	34	68	137
MASTIL REQ. EN PIES		2	1	11	31	1	11	11	28	2	11	1	11	28
SUPERF. (pies²)		1.5	4.5	9	17.5	1.5	3	10	20	1.5	7	5	10	20

Libras a kilos: dividir por 2,2. Un pie = 30,47 cm.
Un pie² = 929,03 cm².

Entre los accesorios de las antenas Sabre figuran los que se muestran en el grabado de la derecha. Permiten armar los conjuntos X y obtener la ganancia que se indica en el cuadro de arriba. Los demás son los balunes y divisores de potencia para 2 y 4 vías.

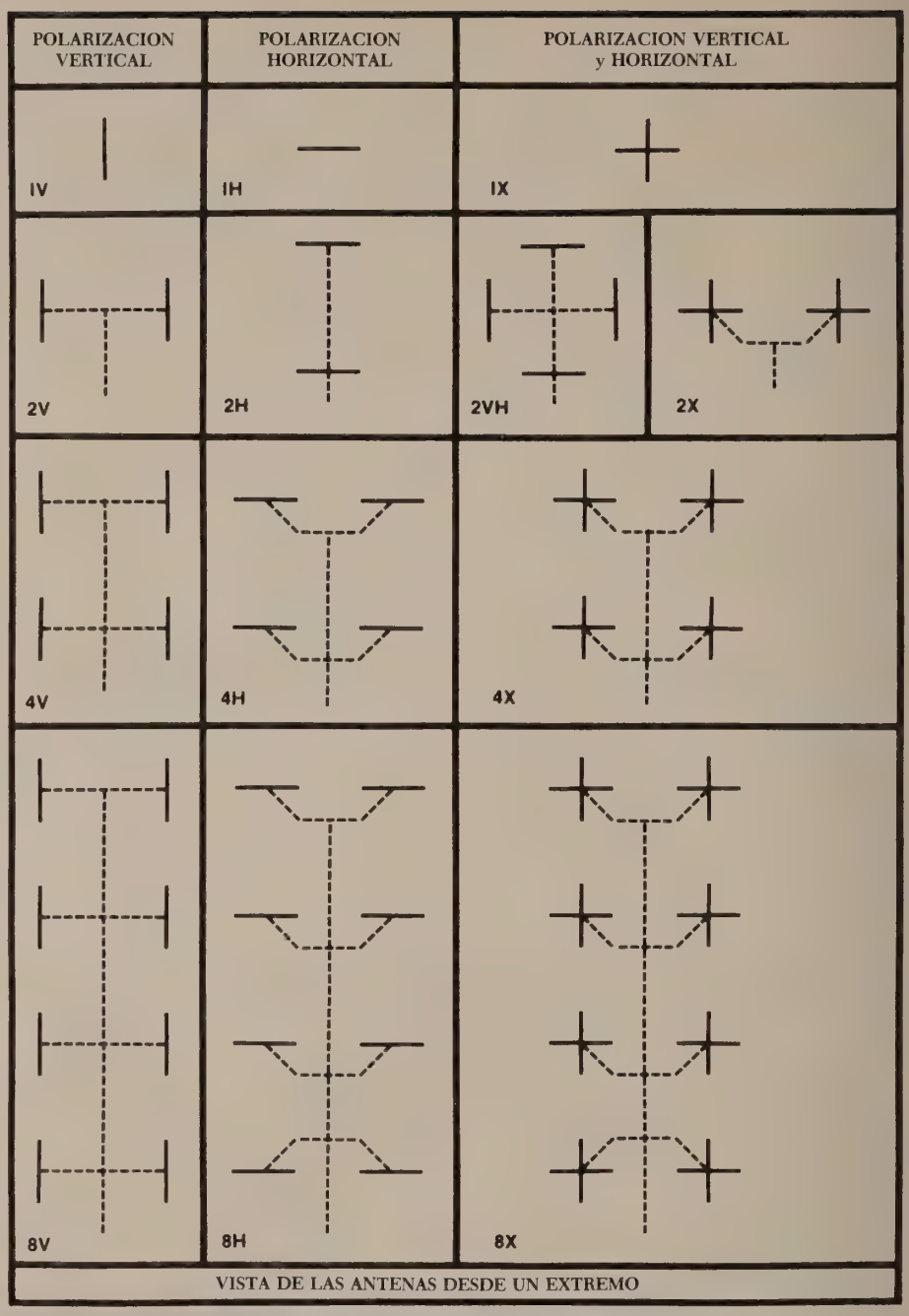


cribe ésto es un iluso, que todo lo expresado es imposible de conseguir a menos que uno instale esa antena en las nubes o se mude a lo alto de una montaña. Pero lógicamente debemos de tratar de *excurrir* ese dinero que gastamos en el sistema radiante y tratar por todos los medios que la relación pesos/dB esté en nuestro favor y no en la del comerciante. Caso concreto es el de los *DXDM* (DX en la banda de 2 metros) que están haciendo los radioaficionados en Brasil, otorgando los diplomas del mismo nombre a quienes hacen esos comunicados. Sabemos de varios hechos entre estaciones *PY* y *LU*.

De acuerdo con el fabricante de las antenas sobre las que se basa esta nota, las cifras indicadas en el cuadro respectivo son las máximas obtenibles. Otras representan el valor típico en toda la banda con la variación que se indica en la primera columna.

Vemos, por ejemplo, que el ancho de haz en acimut puede reducirse de 43° a solamente 17° cuando se opta por una polarización combinada (horizontal-vertical de 8 antenas) en vez de solamente una vertical. Y que la ganancia dBi (con referencia a fuente isotrópica) es de 13,8 y de 23,4, respectivamente. El ancho de haz en elevación es de 36,5° y 17 (vertical) y 9° (horizontal) en uno y otro caso. El factor de amplificación pasa de 24 a 220, tanto en la vertical como en la polarización horizontal. La relación F/E de las antenas a que nos estamos refiriendo es en todos los casos de 26 ±2 dB.

Los interesados en obtener mayor información y los precios de éstas y otras antenas (incluyendo logarítmicas para las bandas de HF) que fabrica la empresa *SABRE* pueden solicitarla con las tarjetas de esta revista. El Distribuidor, la empresa *DENTRON* se las enviará en forma directa.



MICROPROCESADORAS, MICROCOMPUTADORAS y LA FAMILIA 6800

Una interesante obra de Joseph D. Greenfield y William C. Wray

Using Microprocessors and Microcomputers: The *6800* Family. Esta obra escrita por Joseph D. Greenfield, del Instituto de Tecnología de Rochester y por William C. Wray, Motorola Microsystems, ha sido publicada en idioma inglés por la conocida casa editora *John Wiley & Sons.* de los EUA. Forma también parte de la *Series in Solid-State Electronics* de *Motorola* y los autores son muy conocidos en el ambiente de las microprocesadoras y microcomputadoras. El Sr. Wray, por ejemplo, trabaja actualmente en proyectos de Motorola sobre la popular microprocesadora 6800 y la serie compatible: 6801, 6809 y 6805.

La obra de 460 páginas está dividida en 14 capítulos y se refiere en general a las microcomputadoras (μCs) y a las microprocesadoras (μPs). Con esos símbolos los autores llevan de la mano al lector analizando la historia de los sistemas, computadoras y microprocesadoras, su futuro, etcétera.

Una característica interesante de esta obra es que además de estar escrita en un vocabulario muy sencillo, contiene al final de cada capítulo un resumen, problemas y soluciones que permiten al lector evaluar lo aprendido. A partir del capítulo 5, cuando los autores consideran que el lector tiene ya los conocimientos básicos, comienzan a tratar la programación de la 6800. La obra tiene también el lenguaje respectivo (assembly) y en el capítulo 7 se entra de lleno a la escritura de programas. Trata también la RAM 6801, PROMs y EPROMs, adaptadores periféricos para 6820 ó 6821 y la 6809. El índice completísimo de esta obra permite al lector localizar de inmediato el tema que le interese. Los interesados en esta obra, cuyo precio es en los Estados Unidos de US$22,95, pueden solicitar información adicional sobre ella y el catálogo que contiene muchas otras de la *Serie Motorola sobre Estado Sólido* en inglés con la tarjeta de esta revista.

FEDERACION DE CLUBES RADIOAFICIONADOS DE COLOMBIA

Se fundó en 1978 por iniciativa del R. C. Cartagena de Indias

El Radio Club de Antioquia de la ciudad de Medellín acogió con interés la inquietud y reunió el 16 de noviembre de 1979 a los representantes del Radio Club Area 2 de Barranquilla, Radio Club Cartagena de Indias de Cartagena, Radio Club Córdoba de Montería, Radio Club Colombia de Bogotá, Radio Club Caldas de Manizales y Radio Club Santander de Bucaramanga para firmar el Acta de Constitución y aprobar el proyecto de estatutos preparados por Javier Restrepo, HK4-AXE.

Al escribirse esta nota la Federación contaba con la afiliación de 7 clubes y se hallaba inscripta en el registro de organismos oficiales. La Asamblea General de Delegados se reune una vez anualmente, durante el segundo trimestre y la Sede es rotativa, al igual que su Director Ejecutivo, por períodos de un año, sin reelección.

Cuenta en la actualidad con 700 miembros, todos ellos radioaficionados, con licencias otorgadas por el Ministerio de Comunicaciones de Colombia.

La Federación tiene 25 estaciones repetidoras de VHF, con enlaces nacionales, regionales, autopatches en la banda de 2 metros y una red alterna similar en los 6 metros para uso de sus afiliados. Como complemento se cuenta con dos estaciones de TV (SSTV) en la banda de UHF. La Federación produce y transmite sus programas semanalmente en la frecuencia de 432 MHz desde la estaciones oficiales HK4-RCA y HK4-FRC.

Con la colaboración del colega HK4-DM, Héctor Posada, y a través de su estación rastreadora de satélites de TV se retransmite en UHF para todos los radioaficionados 6 horas de programación diaria incluyendo los domingos.

La cobertura de las estaciones repetidoras en los 2 y 6 metros es de aproximadamente el 50% de la República de Colombia. Los interesados en recibir información sobre las actividades de la *Federación de Clubes Radioaficionados de Colombia pueden solicitarla al Apartado 2500, Medellín, Colombia.* J.R.U.

COMPUTADORA CON DOS PROCESADORAS

De la página 13

La microprocesadora de 8 bit (8085) que también contiene esta máquina representa que los programas que ya se tengan no pasarán a ser obsoletos.

En cuanto a gráficos, la *Z100* permite al usuario apoyo para los de alta resolución. El display de 12 pulgadas monocromático es de 640 x 225 pixels (144.000 elementos de ilustración) y se pueden crear tablas, gráficos y símbolos para informes o documentos hasta en 8 colores distintos cuando se use el accesorio correspondiente (Z-219-1).

Se dispone de dos I/O serie RS-232C y uno paralelo de manera que pueden usarse impresoras a matriz por puntos o de calidad comercial, modem y teléfono para comunicarse con otros sistemas, procesadoras de texto bancos de datos y muchos dispositivos de comunicaciones.

La computadora se entrega con dos sistemas impulsores de discos de 5-1/4 pulgadas, cada uno de ellos con capacidad de 320K y se elimina la necesidad de los externos. El controlador permite además usar los de 8 pulgadas si se lo desea.

La *Z100* funciona con 120/240 VCA, 50/60 Hz y consume 400W. Mide 34,25 cm. de alto, 49,53 cm. de ancho y 49,53 cm. de fondo. El peso es de 19 kilogramos. S.J.

RADIOAFICION
MICROCOMPUTACION

DESEA A SUS LECTORES UN FELIZ y PROSPERO 1983.

UN PROGRAMA GENERADOR DE MORSE

Es un "armazón" para que el radioaficionado lo adapte a sus necesidades

Computers and Amateur Radio
Por WØXI

El listado que acompaña a esta nota permitirá generar caracteres del código Morse en video. Le falta la parte de sonido que podría ser producido en el altavoz de la computadora o con un oscilador separado tomando la salida del zócalo de juegos.

El programa genera los caracteres al azar y a la velocidad que el operador le indique cuando se le formule la pregunta correspondiente en el display. La subrutina 3000 lo simula, mostrando los DITS y DAHS en la pantalla del monitor. Y si el radioaficionado lo desea puede eliminar esa parte, suponiendo que le aplique sonido.

Este programa ha sido escrito usando muchos GOSUBs en lo que se llama *programación estructural* es vez de los GOTOSs. El único que verán será en la indicación 320 y se lo usa allí para reiniciar el programa. El radioaficionado o quien se interese en la computación debiera usar cuantos menos GOTOs pueda. Cuando se trata de programas extensos, tienen por lo general la virtud de ir a donde no corresponde.

La parte principal del programa que hoy ofrecemos está entre 250 y 320. Y ello no debe asustar a nadie ya que se trata de unas pocas líneas. Las anteriores a la 250 son para iniciación y se las usa solamente una vez en cada operación RUN.

Obsérvese que la parte principal lo dice todo. En 250 GOSUB 1000 toma un caracter y lo pasa a Morse.

Las indicaciones 270 y 280 muestran el caracter en el display y en la 290 el programa genera pausas entre caracteres. A continuación el programa principal vuelve a activarse usando el único GOTO para hacerlo.

La subrutina principal, en 1000, activa la 2000 de pausa dos veces. Y *sabe* cuando debe retardar un punto o una raya porque para recurrirse a ella se fija antes el valor para T de 1 ó 3. T = 1 indica un punto y T = 3 una raya.

```
100  REM   ****************
110  REM   *              *
120  REM   * ARMAZON PARA *
130  REM   * UN PROGRAMA  *
140  REM   *  M O R S E  *
150  REM   *              *
160  REM   * WØXI - 10/8/82 *
170  REM   ****************
180  REM
200  DIM A$(26): HOME
210  PRINT "GENERADOR DE CODIGO M
     ORSE AL AZAR"
220  INPUT "PALABRAS POR MINUTO..
     ";N
225 L = 50 / N: REM  DOT DELAY/W
     PM
230  IF N ( 5 OR N ) 30 THEN  PRINT
      CHR$ (7): GOTO 220
240  GOSUB 4000: REM  SET UP LETT
     ERS
250  GOSUB 1000: REM  GET CHAR, S
     ET UP LOOP, AND SEND
260  REM  PRINT CHAR
270  HOME : VTAB (10): HTAB (20):
      PRINT A$(M)
280 T = 14: REM  INTRA DELAY
290  GOSUB 2000
300  VTAB (10): HTAB (20)
310  PRINT "      ";
320  GOTO 250: REM  DO AGAIN
330  RETURN
1000  REM
1001  REM  -BUSQUE LETRA Y CODIGO
     -
1010  REM
1020 M = 6 *  RND (N):I =  LEN (A
     $(M))
1030  FOR J = 1 TO I
1035 T = 3 * 1
1040  IF  MID$ (A$(M),J,1) = "S" THEN
     T = 1
1050  GOSUB 3000: REM  GEN CODE
1060 T = 1: GOSUB 2000: REM  INTE
     R CHAR DELAY
1070  NEXT J
1100  RETURN
2000  REM
2010  REM  -GEN INTRA DELAY-
2015  REM
2020  FOR K = 1 TO L * T
2030  VTAB (14): HTAB (20)
2040  PRINT "     ";
2045  NEXT K
2050  RETURN
3000  REM
3010  REM   --CODIGO A PANTALLA--

3012  REM
3015  FOR K = 1 TO L * T
3017  VTAB (14): HTAB (20)
3020  IF T = 1 THEN  PRINT "DI  "
     ;
3025  IF T = 3 THEN  PRINT "   DA
     ";
3030  NEXT K
3100  RETURN
4000  REM
4010  REM   --TABLA DEL ALFABETO-
     -
4015  REM
4020 A$(0) = "SL":A$(1) = "LSSS"
4030 A$(2) = "LSLS":A$(3) = "LSS"

4040 A$(4) = "S":A$(5) = "SSLS"
4099 N = 6
4100  RETURN
9000  REM
9010  REM   --IMPRIMA EN LA MX-80
     --
9020  PRINT  CHR$ (4);"PR#1": LIST

9030  PRINT  CHR$ "PR#0": END
9500  PRINT  CHR$ (4);"PR#1"
9510  PRINT  CHR$ (9); CHR$ (1); CHR$
     (1);"80N";: LIST
9520  PRINT  CHR$ (4);"PR#0": END
```

En el programa principal se ha hecho uso también de la función errática RND. En la computadora *Apple®* , por ejemplo, RND (x) da un valor de entre 0 y 1,0 de manera que debemos multiplicarlo por 6 para obtener los números erráticos entre 0 y 5. Vea la indicación 1020.

Para el tiempo entre caracteres, se eligió T = 14 en vez del 7 corriente como se indica en las especificaciones del Morse. Se hizo así para que pudiéramos ver la elección hecha más extensa al azar en el display. Si el operador lo desea puede aumentar o disminuir esa pausa entre caracteres.

Cuando el radioaficionado resuelva reescribir este programa para otras computadoras que no sean la *Apple®* , la ecuación de tiempo, línea 225, deberá ser cambiada. Y es probable que deba hacer algunos otros cambios menores. Un programa similar ha sido escrito para la computadora *TRS-80 Modelo I*, y funcionó perfectamente. De manera que no creemos haya mayores problemas en adaptar el que ahora se ofrece a la propia.

N. de R. El programa que hoy se publica fue probado por los redactores de *RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION*, a 30 ppm. sin la parte de sonido, y funciona a la perfección. Se agradecerá a los lectores nos informen sobre las adaptaciones que hagan de este programa para incluirlas en la revista.

Mientras tanto, 73 y DX. **CAR W0XI.**

RADIOAFICION
MICROCOMPUTACION

Pan American Publishing Company
252-35 Leeds Rd. Little Neck
New York, N.Y. 11362, E.U.A.

Sírvanse enviar información complementaria y precios de lo que indico más abajo. NO SOLICITE INFORMACION DE MAS DE UN FABRICANTE POR TARJETA. Si fuera necesario, haga fotocopias de ella por cada fabricante adicional.

Nombre .....

Dirección: calle y número .....

Ciudad .....

Provincia - Estado - País .....

Nombre del fabricante, equipo, modelo y número de página en la que aparece la información que desea ampliada .....

ENERO/FEBRERO 1983 .....

RADIOAFICION
MICROCOMPUTACION

Pan American Publishing Company
252-35 Leeds Rd. Little Neck
New York, N.Y. 11362, E.U.A.

Sírvanse enviar información complementaria y precios de lo que indico más abajo. NO SOLICITE INFORMACION DE MAS DE UN FABRICANTE POR TARJETA. Si fuera necesario, haga fotocopias de ella por cada fabricante adicional.

Nombre .....

Dirección: calle y número .....

Ciudad .....

Provincia - Estado - País .....

Nombre del fabricante, equipo, modelo y número de página en la que aparece la información que desea ampliada .....

ENERO/FEBRERO 1983 .....

RADIOAFICION
MICROCOMPUTACION

Pan American Publishing Company
252-35 Leeds Rd. Little Neck
New York, N.Y. 11362, E.U.A.

Sírvanse enviar información complementaria y precios de lo que indico más abajo. NO SOLICITE INFORMACION DE MAS DE UN FABRICANTE POR TARJETA. Si fuera necesario, haga fotocopias de ella por cada fabricante adicional.

Nombre .....

Dirección: calle y número .....

Ciudad .....

Provincia - Estado - País .....

Nombre del fabricante, equipo, modelo y número de página en la que aparece la información que desea ampliada .....

ENERO/FEBRERO 1983 .....

VIA AEREA — AIR MAIL

Departamento de Consultas
RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION
Pan American Publishing Company
252-35 Leeds Rd. Little Neck
New York, N.Y. 11362
Estados Unidos de Norteamérica

VIA AEREA — AIR MAIL

Departamento de Consultas
RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION
Pan American Publishing Company
252-35 Leeds Rd. Little Neck
New York, N.Y. 11362
Estados Unidos de Norteamérica

VIA AEREA — AIR MAIL

Departamento de Consultas
RADIOAFICION/MICROCOMPUTACION
Pan American Publishing Company
252-35 Leeds Rd. Little Neck
New York, N.Y. 11362
Estados Unidos de Norteamérica

COMENTARIOS SOBRE ANTENAS

Una forma eficaz de conseguir que la antena irradie en forma efectiva

Por Kurt N. Sterba
World Radio

En este artículo voy a referirme a los acopladores de antena a los sistemas irradiantes de alambre, comenzando, como es lógico, por el principio.

Cuando una antena es demasiado corta, tiene características de reactancia capacitiva. Y si es demasiado larga, producirá reactancia inductiva hacia la línea de alimentación.

La finalidad del acoplador de antena, o *sintonizador*, como hemos oido decir, es la de agregar la cantidad apropiada de capacidad para aparear la reactancia inductiva o la cantidad necesaria de inductancia con el fin de neutralizar o quitar el efecto de la reactancia capacitiva y en consecuencia aparear la resistencia. Y si Vd. cree que ésto está escrito en chino, piense un poco y me dará la razón.

Si al radioaficionado le interesa saber cuál es la antena más eficiente diré que se trata de la de alambre, abierta, o como algunos la llaman, *de escalera*. Pero antes de adoptarla deben hacerse algunas consideraciones, tomarse algunas precauciones. Manténgala separada por lo menos en dos veces el ancho de la línea de alimentación de objetos metálicos. No haga dobleces agudos y por favor no la sujete con el borde de la ventana cerrada, menos aún si ésta tiene una malla metálica.

Sus virtudes bien valen el esfuerzo adicional que demandará hacerla. Y Vd. puede olvidarse de la ROE ya que cualquiera sea su longitud, la antena de alambre abierta no tiene pérdidas. Y cuando use una línea de alimentación similar no habrá ROE en ninguna parte.

La antena imagen

Vamos a suponer que Vd. tiene un dipolo que se eleva verticalmente 12 metros y un amigo suyo y colega sugiere que lo baje, que cabe una larga zanja, que entierre la mitad de esa antena, que lleve la línea de transmisión por el suelo, la conecte y luego suba la mitad remanente del dipolo. De inmediato Vd. piensa que ese señor debe tener un tornillo flojo. Bueno. El estaba sugiriendo que Vd. hiciera una *antena imagen*. Sigamos leyendo.

Debido a que la máxima corriente (y radiación) parte del punto en que las dos mitades del dipolo se encuentran, sería prácticamente imposible pensar de algo peor que ponerlo precisamente donde se motivará que una buena parte de la RF vaya directamente a la tierra. Parece cosa de locos.

Pero si Vd. tiene problemas como por ejemplo vecinos quejosos, falta de espacio o circunstancias que aconsejen el uso de una vertical, piénselo pero con el punto de alimentación alejado del suelo. He aquí algunas medidas que la práctica aconseja. Para 10 metros: 1,32 m.; 15 metros: 1,75 m.; 20 metros: 2,62 m.; 40 metros: 5,27 m.; 80 metros: 10,52 m.

Ya se que Vds. están pensando que de golpe hemos convertido a una antena de 40 metros en una estructura de 15 metros. Ya lo sé. Pero es probable que haya un árbol del que pueda colgarla. El árbol absorberá parte de la RF pero habrá que optar entre esta disposición o calentar las lombrices del caso anterior.

El ángulo bajo de radiación

Mucho es lo que se ha hablado y escrito sobre el tema. Ello es únicamente cierto cuando se cumpla con una condición.

¡Radiales! Estos elementos NO son ni forman una pantalla de reflexión como muchas veces hemos oido decir. Lo que hacen es que toman parte de la radiación que iría a la tierra y la devuelven al sistema irradiante.

Obviamente, cuantos más de ellos haya, mayor será la radiación que regresará a donde interesa. Hay tablas que muestran la intensidad del campo en relación con la cantidad de radiales.

Hablando de sistemas de tierra podemos establecer varias comparaciones. Una estaca metálica representa que Vd. no gastará mucho dinero mandando QSL's. Un radial indica que la persona encargada de recibir sus tarjetas en el *Bureau* no tendrá mucho trabajo. Dos radiales es algo mejor: le permitirán a Vd. decir que tiene un equipo QRP aunque tenga varios kW's. Con tres radiales podrá comunicar con Japón desde la costa Oeste de EUA o entre Buenos Aires y Santiago.

Procure poner 16 radiales y las cosas mejorarán tremendamente. Ese dipolo que Vd. colocó a media onda sobre el suelo se convertirá en un sistema efectivo.

Ahora bien. Vd. averigua el precio del alambre y prácticamente le da un patatús.

Pero recuerde algo importante: muchos talleres de reparación de televisores tiran los chasis. En esos chasis hay transformadores. Y los transformadores contienen alambre, centenares y centenares de metros. Esa es una fuente interesante de alambre gratis.

CONSTRUYA UNA ANTENA TRIANGULO

Proyecto de una eficiente de 4 elementos para las bandas de los 40, 20 y 10 metros

Por Jack Patterson, WB0FFV

Si Vd. lleva bastante tiempo en radio pero no ha tenido mayor suerte en DX, es probable que esta antena le depare satisfacciones. El proyecto está destinado a los radioaficionados que dispongan de espacio suficiente para su instalación.

Se trata de una Delta loop simple de 4 elementos que dará buenos resultados si se la pone a 12 metros de altura. Si bien es cierto que como veremos más adelante es posible construir ese tipo de antena para los 20, 15 y 10 metros, es probable que se prefiera comenzar por una monobanda y ver el rendimiento.

Las dimensiones para las bandas entre los 40 y 10 metros aparecen en la tabla que acompaña a esta nota pero se aclara que es probable que la de 40 metros requiera algunas modificaciones a menos que se disponga de árboles altos para *colgarla*.

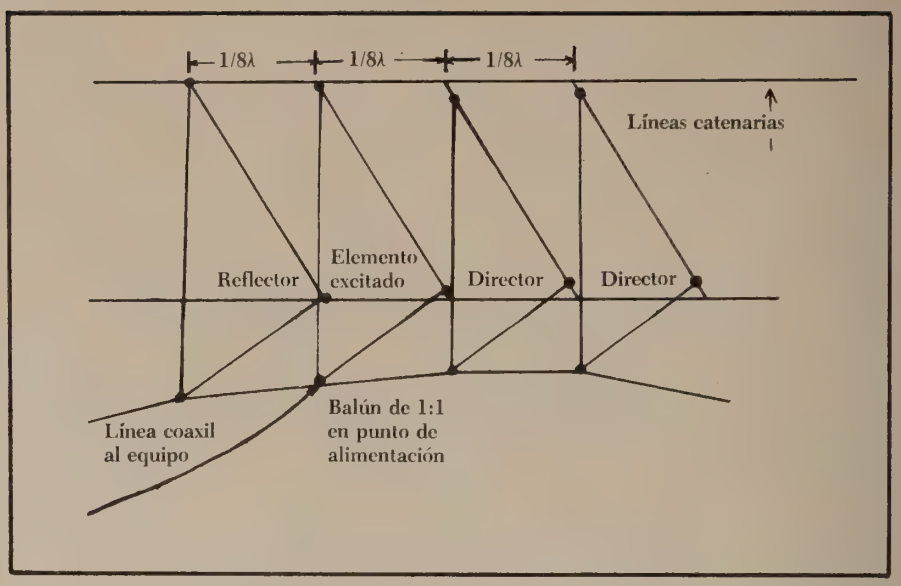
Tanto el reflector como los dos directores son simplemente loops continuos de alambre cortados a las medidas indicadas, con uno de los tres aisladores en cada extremo. El elemento excitado se hace en forma similar pero en el extremo inferior de la Delta se lo corta para tomar de un extremo el cable central del coaxil y del otro su malla.

Si dispone de un balún de 1:1 para colocar en el punto de alimentación, la transferencia de energía será mejorada. Lógicamente, ello es más sencillo que si se usara un gamma match o cualquier otro sistema apareador.

Debido a que la mayor dimensión del reflector para 20 metros será de por lo menos 7,30 metros más los aisladores, las líneas catenarias desde las cuales se suspenden los cuatro elementos triangulares deben estar separadas un mínimo de 7,50 metros entre si. Y si su QTH tiene una disposición que le permite disponer únicamente de dos puntos de suspensión, invierta la antena y ubique el punto de alimentación en el centro del alambre horizontal del elemento irradiante.

Obviamente, los elementos para 40 metros requerirán un mínimo de 15 metros de separación entre las líneas catenarias y los elementos deberán estar por lo menos a 15 metros del suelo. Estas antenas pueden ser reducidas a versiones de 3 o de 2 elementos consistentes en el excitado con un reflector y/o director.

Si bien es cierto que este sistema irradiante no puede hacerse girar, le brindará a quien lo haga muchas satisfacciones.



Frecuencia en centro de banda	Elemento reflector	Elemento excitado	Dos elementos directores	Espaciado de 1/ de onda
7.150 MHz	42.15 m.	42.15 m.	38.40 m.	5.15 m.
14.175 MHz	22.07 m.	21.25 m.	19.52 m.	2.60 m.
21.225 MHz	14.73 m.	14.20 m.	13.00 m.	1.74 m.
28.600 MHz	11.05 m.	10.53 m.	9.43 m.	1.28 m.

¿Qué pasa en los radioclubes?

Reiteramos una cordial invitación formulada a nuestros lectores

Aparte de la comunicación que establecemos a diario en HF con muchos amigos en los 20 países en que esta revista circula, desde el comienzo nos trazamos un plan que medio a tropezones vamos cumpliendo: el de ser un vínculo de unión y de información entre los setenta y pico mil radiomaníacos de nuestro idioma y de una pila de *PY's* que nos escriben decenas de cartas todos los días. Pensamos que la similitud de ambos idiomas y del que todos hablamos, el del radioaficionado, motiva que en Brasil la revista haya tenido una acogida tan importante.

Decíamos al comienzo de este comentario que medio *a tropezones* vamos cumpliendo con nuestro plan de informar sobre lo que ocurre en los Radioclubes y Ligas de nuestra área de influencia. Ello se debe a la falta de información de las entidades. Cuando esporádicamente recibimos alguna noticia, una nota, boletín, circular, etc. es para nosotros motivo de gran satisfacción pasarla a letras de molde.

¿Qué novedades hay en VHF? ¿Cuándo inauguramos la repetidora? ¿Cuántas hay en funcionamiento? ¿En qué frecuencias están? ¿Hay fotografías, además de la información, sobre esa antena que se puso en la cumbre de la montaña o del edificio? ¿Qué pasó con el concurso? ¿Hubo elecciones recientemente en el Club? ¿Quiénes son ahora los *importantes*? ¿Qué planes se cumplen en materia de capacitación técnica? ¿Cuántas tarjetas QSL fueron tramitadas en 1982? ¿Vamos a estar representados en la VIII Conferencia de *IARU Región 2* en Colombia? ¿Qué planes tenemos para la Convención de Dayton 1983?

Todo ello es de interés, no solamente en el orden local, sino también en el internacional. De manera que manos a la obra: *a partir de hoy estos radiochitrulos* (localismo que en la zona LU se usa por radiomaníaco y que en otras regiones corresponde a radioloco, radiorayado o radiochiflado) *de la revista RADIOAFICION se van a arrepentir de tantas invitaciones: ¡los vamos a bombardear con noticias!* ¿Será posible? Las esperamos.

FRECUENCIAS y HORARIOS EN RTTY DE LAS MAS IMPORTANTES AGENCIAS DE NOTICIAS

A pedido de lectores interesados en el tema y que no han podido conseguir una edición anterior de esta revista.

A pedido de un grupo numeroso de lectores que no han podido conseguir la edición agotada de RADIOAFICION en la que aparece la lista de agencias de noticias que pueden captarse en radioteletipo, reproducimos esa nota nuevamente.

Para iniciar el tema que a nuestra redacción llegan decenas de cartas de radioaficionados interesados en poder enterarse de las noticias que irradian en radioteletipo muchas agencias. Como ya lo indicamos en la nota anterior, repetimos aquí que **no está permitido el uso de esa información para su divulgación en forma oral o escrita.**

Hecha esta aclaración vamos a indicar en una tabla las frecuencias, modos, agencia, ubicación y horarios (hora de Greenwich) de los principales servicios de prensa.

Cómo obtener más información

Los radioaficionados que deseen recibir información sobre las nuevas estaciones que aparecen en radioteletipo, frecuencias y horarios de transmisión pueden solicitarla a las siguientes fuentes:

TELECOMMUNICATION JOURNAL. (Periódico de Telecomunicaciones). Lo publica la **ITU**, *Unión Internacional de Telecomunicaciones y se lo puede solicitar a la siguiente dirección:*

UTI
Place des Nations,
Ginebra 20, Suiza

Aparece mensualmente y la subscripción anual cuesta 75 francos suizos.

Otra fuente de información es:

USIA (U. S. Information Agency)
División Frecuencias
La Voz de las Américas,
Washington, D.C. 20547

Los radioaficionados recibirán de USIA las listas con frecuencias y horarios de transmisión de La Voz de las Américas en RTTY.

Naturalmente, además de las estaciones indicadas en la lista que publicamos, existen muchos otros servicios en los que se usa radioteletipo. Están las Embajadas, barcos en navegación, estaciones meteorológicas, servicios de las fuerzas armadas, líneas aéreas, servicios de seguridad, empresas privadas y muchas estaciones clandestinas o no identificadas.

Lógicamente, cuando se recorran las bandas, se encontrarán esas fuentes informativas. De ellas el radioaficionado puede conservar las frecuencias y horario de transmisión, en el *Libro de Guardia*, por ejemplo, si es que alguno de esos *programas* llegara a interesarle.

FREC.	DESPLAZ./VELOC.	AGENCIA	LOC.	HORA GMT
3224	425/100N	AP	N. York	8:25
5435	425/100N	VOA	Berna	1:15
5841	425/66N	AFP	París	23:00
6484	425/66R	Odessa	Moscú	3:00
6855	425/66N	Reuter	Londres	23:00
7628	425/50N	Saporiti	B. Aires	5:00
7695	850/66R	CNA	Taiwán	13:30
7952	425/50N	Not. Argent.	B. Aires	2:30
8001	425/66N	ANSA	Roma	19:15
9361	425/66R	DPN	Hamb.	
10149	425/66N	AP	Londres	4:00
10345	425/50N	Saporiti	B. Aires	6:00
10460	425/100N	NU (*)	N. York	2:00
10502	850/66N	VNA	Hanoi	15:00
10543	425/66N	ADN	Berlín	21:45
10880	425/100N	TASS	Moscú	1:30
10960	850/66R	KCNA	China	7:30
11071	425/66R	PL	Habana	2:15
11424	425/66N	KCNA	Corea N.	4:15
11627	425/66R	Reuter	Líbano	7:00
12048	425/66R	Tanjug	Belgrado	9:00
12186	425/66R	JANA	Libia	18:15
13597	425/66R	CETEKA	Praga	15 30
13652	425/66R	MENA	El Cairo	20:30
14639	425/100N	USIA	N. York	16:00
14699	425/66R	INA	Irak	15:00
14799	425/66R	APN	Moscú	22:30
14923	425/66N	Xinhua	China	0:30
14960	425/66R	UPI	Holanda	15:30
16106	425/66N	AFP	Martinica	17:00
16150	425/66R	Jiji	Singapur	6:30
16317	425/66R	VNA	Hanoi	15:30
16345	425/66R	Tanjug	Belgrado	6:30
16372	425/100N	UPI	N. York	15 :00
16407	425/66N	PL	C. Rica	16:30
17512	425/66R	MAP	Marruecos	15:20
18107	425/66N	INMEX	México	20:00
18549	425/66R	AP	París	12:30
19171	425/66R	MAP	Rabat	13:00
19525	425/66N	Ceteka	Praga	15:00
20156	425/66N	TAP	Túnez	17:10
24792	425/66R	ANSA	Roma	7:15

(*) cuando las Naciones Unidas están en sesiones
En la segunda columna aparecen dos cifras: desplazamiento y velocidad. El *desplazamiento* de 170 Hz es el más usado por los radioaficionados *pero* las agencias de noticias usan por lo general 425 Hz. Las de 850 Hz pertenecen normalmente a servicios de las fuerzas armadas, meteorológicos, etc.
Velocidad. 50 baud equivalen a 66/67 palabras por minuto y esa es la velocidad que usan la mayoría de las agencias de noticias.
N = Normal; R = Invertido.

Hora GMT: cuando la hora en Greenwich es 0 (cero o medianoche), en Nueva York son las 19:00 (cinco horas menos) y las 20:00 horas en Buenos Aires (cuatro horas menos). En ese momento en Tokio son las 9 de la mañana del día siguiente (Greenwich + 9 horas). A partir del meridiano de Greenwich y hacia el Oeste la hora es una menos por huso horario mientras que hacia el Este aumenta una hora por huso horario de los cuales nuestro planeta está dividido en 24, contando a partir de Greenwich, 12 hacia el Este y 12 hacia el Oeste. Greenwich es el nombre de una ciudad inglesa, lugar de un famoso observatorio, situada en el meridiano del mismo nombre y patrón de la hora en el mundo.

SSTV: UN PROGRAMA PARA APPLE II

El software es en cassette o en disco y sumamente sencillo de usar

Por Esteban Riccordi

Hace unos pocos días inicié mi actividad en SSTV, en forma puramente circunstancial. El Dr. Galfo, autor del programa para RTTY a que nos hemos referido en ediciones anteriores de esta revista, envió a esta redacción un cassette y un disco para ese modo y coincidentemente hemos recibido muchas cartas de nuestros lectores pidiendo información más amplia sobre la aplicación de uno u otro *software*.

Sin ser un experto en SSTV, pero sí en programas, para computadoras se entiende, el *mandamás* de la revista me lo entregó con indicaciones de que lo analizara, lo probara y si en realidad servía, escribiera esta nota.

Armado de una *Apple II* con dos sistemas de discos y 64K, un magnetófono para cassettes y un *KWM-2A* (prestado) dije: *Manos a la obra .. ¡Vamos a ver que pasa!*

La *documentación*, como le decimos por aquí a las *Instrucciones*, es muy precisa. El programa permite recibir y transmitir señales de SSTV sin que se requiera *hardware* (accesorios) externos: únicamente se requiere el transceptor y naturalmente la archiconocida microcomputadora *Apple II*. No hace falta hacer reajustes al programa y está listo para usarse en cuanto se lo *carga* en la computadora vía disco o por medio del magnetófono cuando se trate de la versión en cassette. A propósito: este último tiene unas imágenes estupendas de Raquel Welch, cosa que no tiene el disco. Se recomienda a quienes usen el programa por primera vez que comiencen en el modo de RECEPCION. Los modos son cuatro: recepción, edición, trazado y transmisión.

El modo de recepción

El programa habilita al monitor o display para comenzar a recibir señales por gráficos de alta resolución. La señal, que puede originarse en una cámara de SSTV, magnetófono o en un receptor de comunicaciones, entra a la computadora Apple por el receptáculo respectivo ubicado en la parte posterior (al lado del de salida) y la imagen aparecerá en el display.

Las imagenes de prueba que vienen en el cassette fueron tomadas con una cámara Robot modelo 80 y con luz normal.

En la parte inferior de la pantalla se verán cuatro palabras: SYNC, BLK, GRAY, WHITE (sincronismo, negro, gris y blanco, respectivamente.

Se verá además actividad en la parte inferior de la pantalla: una estrella (*) que se desplaza horizontalmente indicando la frecuencia de la señal de entrada y que facilitará la sintonía de la que se recibe por el transceptor.

Cuando la estrella está debajo de la palabra SYNC la frecuencia dominante que se está recibiendo es de aproximadamente 1200 Hz. La marca BLK (negro) indica 1500 Hz, la GRAY (gris) aprox. 1900 Hz y la WHITE (blanco) 2300 (escala lineal en bf).

Otro detalle en el display es la letra que aparecerá a la izquierda de SYNC: será una V o una H e indican que el programa espera una señal vertical u horizontal de sincronismo. En condiciones normales de recepción, la H debe tintinear y ser apenas visible. El tintineo se debe al batido entre la frecuencia de barrido rápido y la de sincronismo horizontal de la SSTV.

Una señal debidamente sintonizada motivará que las "estrellas" pasen la mayor parte del tiempo entre las marcas BLK y WHITE. El barrido vertical puede *forzarse* cuando se use una tecla (no de control) en el teclado de la computadora. La barra espaciadora es la que usé durante mis *experimentos*.

El modo de edición

Se pasa a él desde el anterior por CTRL-E y hace posible preparar un display en letras de gran tamaño y baja resolución que pueden ser perfectamente transmitidas como una imagen de barrido lento. Los caracteres que se escriban en el teclado de la computadora aparecen en la pantalla por encima del cursor y el formato elegido por el Dr. Galfo es de 4 líneas hasta de 5 caracteres cada una.

Esos caracteres pueden ser colocados en cualquier parte de la línea para permitir el centrado de palabras que tengan menos de 5 letras. Esto se hace con flecha a la izquierda (CTRL-H) y flecha a la derecha (CTRL-U) del teclado de la micro. Las letras aparecerán en blanco sobre negro pero se puede invertir el modo a (negro sobre blanco) por CTRL-I. Y para pasar el "cartel" al aire, basta con accionar una tecla: ESC. Aparecerá sobre el ángulo inferior derecho del monitor la abreviatura XMIT. Y para pasar ahora a DRAW, se usará CTRL-D.

El modo de trazados

Este es un modo particularmente interesante para quienes tengan alma de dibujantes: permite mover en el display el cursor en gráficos de baja resolución para modificar, por ejemplo, los caracteres que se obtuvieron en el modo de edición. También hacer gráficos para transmitirlos. El movimiento del cursor se hace con cuatro letras: L, R, U y D (izquierda, derecha, arriba y abajo, respectivamente). Para poder hacer trazos la tecla CTRL debe ser oprimida mientras se accionan las letras indicadas. Y para transmitir la creación se oprime la tecla ESC, como se hizo en el modo anterior.

El modo de transmisión

Se tiene acceso a él como subrutina cuando se accione la tecla ESC. La imagen, como gráfico de baja resolución, se pasa repetidamente con la línea de exploración indicada como un bloque único en la columna 40a. de la pantalla. Y si se acciona cualquier tecla de la computadora la transmisión termina cuando se llegue al final del cuadro. La señal de audio está en la salida de casettes de la Apple.

Creo que el programa del Dr. Galfo será de mucha utilidad para quienes desean iniciarse en SSTV. Esperemos que dentro de poco haya en el mercado programas para SSTV en colores. Los equipos ya están. Los vimos en Dayton, Ohio, en la Convención más reciente y sobre ella publicamos un informe en una edición anterior de esta revista,

A propósito: estén atentos a la edición *DAYTON 1983* de esta revista. Contendrá un informe completo sobre la Feria de Radioaficionados que se realizará a fines de abril de ese año y aparecerá en nuestra edición MAYO/JUNIO 1983.

- ★ Reuniones Técnicas
- ★ Reuniones de la ARRL y FCC
- ★ GIGANTESCA Feria de Usados, sábado y domingo
- ★ Nuevos Productos y Exhibiciones
- ★ Gran Banquete
- ★ Actividades para damas
- ★ Reuniones técnicas por quienes hacen sus propios equipos
- ★ Reuniones de Grupos Especiales
- ★ Reuniones de Damas
- ★ Conferencias sobre Computadoras Personales
- ★ Premios por destreza en CW
- ★ Premio al Radioaficionado del Año
- ★ Premios por Logros Especiales

DAYTON Hamvention®

ABRIL 29, 30 y MAYO 1, 1983

Hara Arena and Exhibition Center — Dayton, Ohio, EUA.

Encuéntrese con sus amigos radioaficionados de todo el mundo en la internacionalmente famosa HAMVENTION de Dayton, Ohio, EUA.
La capacidad del Salón para el Gran Banquete y Agasajos del sábado por la noche es limitada. Reserve su lugar con tiempo. El orador del banquete será Bill Lenard, W2SKE, ex-presidente de CBS News.
Si Vd. asistió durante los últimos tres años, recibirá un folleto a fines de febrero. Si así no fuera, pídalo a P.O. Box 44, Dayton, OH 45401, EUA.

Proponga su candidato para el Premio de Radioaficionado del Año y Logros Especiales. Los formularios para hacerlo deben pedirse al Awards Chairman, Box 44, Dayton, OH 45401.
Para reservar hospedaje a tarifas especiales escriba a Hamvention Housing, 1406 Third National Bldg., Dayton, OH 45402, EUA.
NO SE ACEPTAN PEDIDOS DE RESERVA POR TELEFONO.
Todas las demás consultas deben hacerse a Box 44, Dayton, OH 45401, EUA o por teléfono al (513) 849-1720.

Entrada: US$7,00 por adelantado; US$9,00 en la puerta (válida para los tres días)
Banquete: US$14 por adelantado, US$16,00 en la puerta
Espacio para ofrecer equipos usados: US$15,00 por adelantado (válido por ambos días)

Extienda sus cheques pagaderos a Dayton Hamvention, Box 2205, Dayton, Ohio 45401, EUA
Traiga su familia y disfrute de un grandioso fin de semana en Dayton.
Auspiciada por la Dayton Amateur Radio Association, Inc.

CORREO DE LOS LECTORES

En esta sección se publica la respuesta a cartas recibidas cuando ella resulte de interés para la mayoría

Antonio Sotelo, Málaga, España. Agradezco tu carta reciente y los conceptos hacia esta revista. Con referencia a tu consulta sobre la opción entre un equipo de tubos y otro de estado sólido, te diré que las opiniones están muy divididas. Mi opinión *personal* es que los primeros irán paulatinamente desapareciendo. Se ha llegado a un grado tal de confiabilidad con los transistores que ello unido a su bajo consumo, reducido tamaño y ausencia de calor (o mínimo), origina una aplicación cada vez mayor en los equipos. Cada día aparece uno nuevo mientras que prácticamente no se sabe de nuevos tubos. Los circuitos de protección por ROE excesiva han determinado también que haya aumentado su aplicación en los equipos modernos. Más aún en tu caso en que nos dices que te interesa muchísimo la operación con la móvil. Seguro recuerdas cuando el solo hecho de tener encendido el equipo en recepción en el automóvil prácticamente descargaba la batería. Y no hablemos ya del consumo en transmisión de los equipos de tubos: lo normal era dejar el coche en marcha, algo acelerado para que el generador o alternador produjeran la tensión y corriente requerida por el equipo y poder seguir después la marcha. En mi caso se trataba de un venerable transceptor *SWAN 350* (hace taitantos años). Con respecto a la segunda pregunta, en cualquier equipo que no esté debidamente conectado a tierra existe RF parásita. En el caso de los equipos totalmente transistorizados y no obstante lo bien apareada que esté la impedancia de la línea, puede arruinar los transistores finales en forma instantánea. Para comprobar si tienes RF parásita puedes hacer un experimento: transmite una onda continua con el equipo y toma un lápiz común con mina de grafito. Apoya la mina sobre el gabinete y sepárala gradualmente. Si se produce un arco a plena salida del transceptor tus transistores finales pueden pasar a mejor vida. Este es un problema común y el remedio está en llevar a tierra la RF parásita (la que no puede llegar a la antena vía línea de transmisión). Usa cable de malla en una longitud no resonante y lee algunas notas aparecidas en esta revista recientemente sobre la forma efectiva de contar con un sistema adecuado de tierra. Sí: hay lineales de más de 1 kW transistorizados. No están en el mercado pero lo estarán en breve. A propósito, estamos preparando una nota para la construcción de uno de 2 kW de potencia con transistores Motorola. Probablemente aparezca en nuestra edición de Mayo 1983.

Termina en la página 64.

OPERACIONES CONJUNTAS DE EXCURSIONES EN 2 METROS EN BRASIL

Participaron más de 60 estaciones y en general el éxito coronó todas sus actividades. 45.000 radioaficionados y 79.000 estaciones en Brasil.

Por Adolfo Lenzi Junior, PY2ZE
Corresponsal de RADIOAFICION

Grupo de Campinas, SP. Izq. a der.: PY2WDV, Pereira; nuestro corresponsal PY5AAX, Adolfo; PYUDX, Jorge; PY2DLK, Joao; PY2HDY, Arruda y PY2RAO, Cavalcanti. Foto de PY2PRR, Tonhao, quien corrió, pero no pudo salir en la foto.

Arriba ... Arriba ... Diez manos, un supervisor .. y miles de comunicados. La Excursao de 2 metros en Brasil, pese a las inclemencias del tiempo, tuvo éxito. El grupo Belo Horizonte hizo 54 comunicados y operó desde Serra de Piedade, BH.

Los factores climáticos no son precisamente apropiados para hacer excursiones a fines de junio y comienzos de julio, inicio del invierno en el sur de Brasil, con temperaturas muy bajas, fuertes vientos y abundante lluvia.

El *tarzán* de nuestro grupo, Joao (PY2DLK), instaló antenas a más de 2.000 msnm, entre ellas una Electril de 11 elementos (posteriormente dañada por un rayo) con rotor y una Logus-J3 de 3 x 5/8λ, también de 11 elementos. En oportunidad de esta Excursao se probó un lineal de Quantum de 100W para 2 metros con óptimas características, uno para cada estación. Operaron dos grupos: el de Campinas, SP y el de Cambuí, MG.

A Pedra de Sao Domingos puede llegarse en un vehículo común pero después de las lluvias los Excursionistas tuvieron que recurrir a dos Jeeps Ford y a una camioneta de la misma marca, con tracción en las cuatro ruedas. Pero los últimos 3 kilómetros, debido a corrientes de agua de 1 pulgada, tuvieron que hacerlos a pie.

La actividad del fin de semana del 26 y 27 de julio fue intensa en los 2 metros, principalmente en contactos directos.

Los resultados de la **I Operación Conjunta de las Excursiones de 2 metros en Brasil**, son como sigue:

I Excursao de 2 m. de Belo Horizonte, MG.
Equipo: PY4AR, Marcos; PY4AKZ, Fausto; PY4IR, Walter; PY4UP, Emilio; PY4VZ, Barbosa, PY4XF, Brant y PY4YLR, Yuri. Localidad de operaciones: Serra de Piedade, BH. Contactos realizados: 54. Ciudades contactadas y KMDXDM: sin condiciones.

I Excursao de 2 m. de la Associacao dos Radioamadores de Paraná, PR.
Equipo: PY5SSA, Saito; PY5KD, Renato y PP5AEX, Renatinho. Localidad: Morro Alpino, Ciudad de Campina Grande do Sul, PR. Contactos realizados: 44. Ciudades contactadas: 11. Estados contactados: 4. Detalle: utilizaron antenas Logus-JC, y vertical modelo Colt.

I Excursao de 2 m. del Grupo de VHF de Aguas Claras, RJ.
Equipo: PY1UIC, Fabricio; PY1BPI, José Roberto. Localidad: Fda. Aguas Claras, Municipio de Rio Bonito, RJ. Contactos realizados: 44. Ciudades contactadas: 10. Estados contactados: 3.

I Excursao de 2 m. de Poco de Caldas, MG.
Equipo: PY4XNI, Luciano; PY4YIW, Hlaus y PY4XNJ. Localidad: Serra de Sao Domingos, Pocos de Caldas, MG. Contactos realizados: 73. Ciudades contactadas: 37. Estados contactados: 3. KMDXDM: 5.576.

I Excursao de 2 m. de Varginha, MG.
Equipo: PY4ASB, Cepini; PY4NW, Viera; PY4YO, Renato; PY4XTG, Fernando; PY4YGY, Luciano; PY4WS, Ubirajara y PY1WVR, Francisco. Localidad: Pico de Jararaca, Municipio de Tres Pontas, MG. Contactos realizados: 65. Ciudades contactadas: 22. Estados contactados: 3. KMDXDM: 3.586.

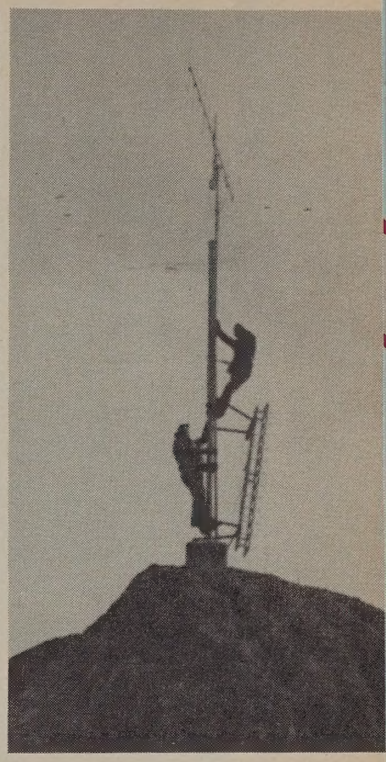
II Excursao de 2 m. de Campinas, SP.
Equipo: PY4NQ, Adolfo; PY2UDX, Jorge; PY2DLK, Joao; PY2WDV, Pereira; PY2PRR, Tonhao; PY2RAO, Cavalcanti; PY2ODC, Ivam; PY2DPS, Reinaldo y PY2HDY, Arruda. Localidades de operación: Observatorio de Capricornio, Campinas, SP y Pedra de Sao Domingos, Cambuí, MG. Contactos realizados: 286. Ciudades contactadas: 50 + 30. Estados contactados: 4. KMDXDM: 9540. Detalles: usaron antenas LOGUS-JC, Electril, ASR, Lineal MAC VS, fuente P 20, Rotormatic. Fue el equipo de mayor operación y el más numeroso.

I Excursao de 2 m. de Rio de Janeiro, RJ.
Equipo: PY1DET, Aires y otros más en general se carece de información sobre la actividad de este grupo de radioaficionados.

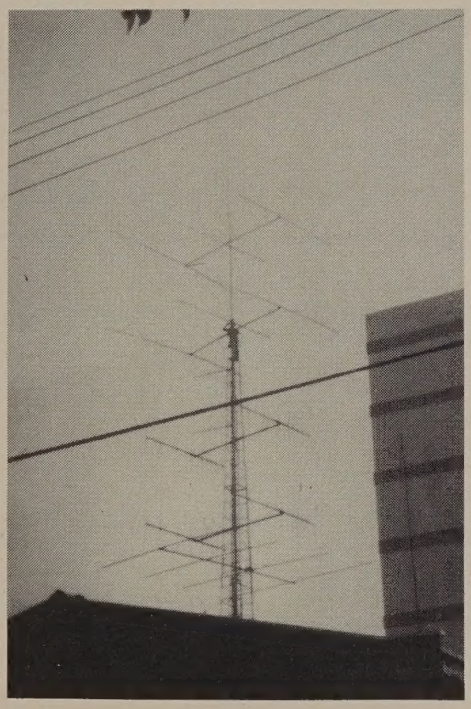
I Excursao de 2 m. de San Antonio da Platina, PR.
Equipo: PY5FI, Toninho; PY5CL, Claudio; PY5ABM, Aquias, PY5PG, Sergio y PY5PMR, Paulo. Localidad de operación: Ibaití, PR. Contactos realizados: 2. Ciudades contactadas: 2. Estados contactados: 1. Este grupo tuvo problemas por el mal tiempo. Operó en un lugar remoto de Ibaití y necesitaron 30 días para localizar y buscar los equipos que debieron dejar en lo alto de la sierra.

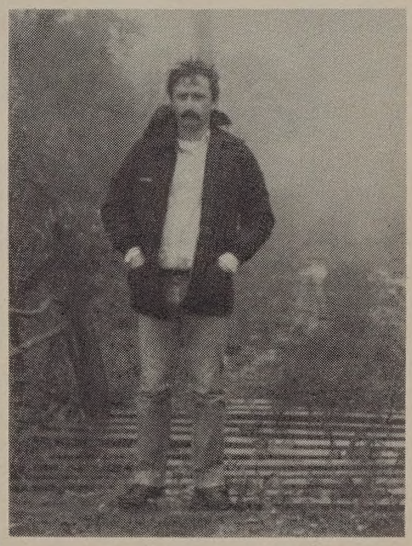
45.000 radioaficionados, 79.000 estaciones

Considerando la importancia que reviste el Servicio de Radioaficionados, el Departamento Nacional de Telecomunicaciones, DENTEL, tiene un grupo de



Los radioamadores de Paraná, PR, descansando. Derecha: PY2DLK, émulo de Tarzán y al lado acompañado de Jorge, PY2DDX, desmantelando antenas. Más abajo, izquierda: conjunto de antenas de nuestro corresponsal Adolfo, PY2AAX. Las compró con el sueldo que tiene como corresponsal. Al lado: Adolfo piensa seriamente, envuelto por la bruma, que el puente soportó el esfuerzo. Abajo: PY4AKZ, Fausto, supervisor de la segunda fotografía, posa sonriente para el fotógrafo, acompañado por PY4YLR, Yuri. (Excursao de Belo Horizonte).





funcionarios que se dedica exclusivamente a orientar y coordinar las actividades respectivas. Entre sus funciones está la de uniformar los procedimientos para simplificar y dinamizar todo lo relacionado con ese servicio. Mediante sistemas electrónicos de procesamiento de datos de DENTEL para SISRAD (Sistema de Radioamadores), se atiende en forma rápida y eficiente el elevado número de pedidos de licencias, por ejemplo.

El aumento anual del número de radioaficionados se indica como de un 25% y el catastro reciente revela la existencia de 45.000 radioaficionados que tienen en funcionamiento 79.000 estaciones.

DENTEL ha publicado un interesante folleto en el que se hace una semblanza histórica de los radioaficionados de Brasil, se indica como obtener la licencia y las direcciones de los centros en que se pueden presentar solicitudes y rendir exámenes. El lema es el de la *Investigación Científica, Desarrollo Técnico, Intercambio Comunitario y Prestación de Servicios en Caso de Emergencias.*

Los lectores en Brasil pueden obtener un ejemplar del folleto solicitándolo a:

DENTEL
Esplanada dos Ministérios,
Bl. R. Térreo,
CEP 70.066 - Brasilia, DF

En Brasil las categorías son tres: A, B y C. Los mayores de 18 años pueden ingresar a la clase B mientras que la clase A está reservada a los que hayan operado en la B por lo menos durante un año. A partir de los 14 años de edad está permitido ingresar a la clase C.

La inscripción y los exámenes respectivos son en las Delegaciones Regionales o Agencias de DENTEL. Cuando la cantidad de interesados lo justifique, los exámenes pueden rendirse también en otras localidades del interior, mensualmente. Se atienden las solicitudes de inscripción por teléfono o vía postal, en forma directa o por LABRE, Liga de Amadores Brasileiros de Radio Emissao. **A.L.J. PY2ZE.**

Lunar: nuevos amplificadores linearizados 2M-4-40P y 1.3M4-30P para handies en 144 y 220 MHz

Varias firmas tienen nuevos equipos manuales para 144 y 220 MHz, ICOM y Tempo, entre otros. Obtenga el máximo rendimiento de ellos: Lunar fabrica nuevos amplificadores linearizados con preamplificador de recepción incluido, hechos especialmente para aquellos.

Ganancia nominal de entre 10 y 11 veces en transmisión y recepción.

- Pueden ser usados con cualquier equipo de entre 0,3 y 5 vatios de salida
- Linearizados para compatibilidad con banda lateral única
- Salida de voltaje regulada para baterías de 9,6 ó 10,8V
- Tienen preamplificador incluido
- Funciones de amplificador y pre controlables e independientes
- Capacidad de control remoto
- Hechos con la calidad y cuidado que han hecho de Lunar el líder en amplificadores linearizados

Vea al Distribuidor o pida información. Lunar fabrica también una línea completa de amplificadores .. y el de 432 MHz dentro de poco.

2775 Kurtz Street, Suite 11
San Diego, CA 92110, EUA
Teléfono: (714) 299-9740
Télex: 181747

Louis N. Anciaux, WB6NMT

División de Lunar Industries, Inc.

CORREO

Sr. Willie Mora, YV5GAF, Venezuela. Agradecemos tu carta y hemos dado curso de tu pedido a un Distribuidor acreditado en Miami quien se pondrá en contacto directo contigo. Con referencia a tu pregunta sobre una publicación completa con las frecuencias de transmisión de las agencias de noticias y otros servicios en RTTY como asimismo horarios, idiomas, etc. te recomendamos dos muy populares:

WORLDWIDE RADIOTELETYPE NEWS SERVICES FREQUENCY LISTS
por Thomas P. Harrington, W8OMV.

Puedes solicitarla a:

Universal Electronics, Inc.
1280 Aida Drive
Reynoldsburg, (Columbus), Ohio 43068
Estados Unidos de Norteamérica

No tenemos el precio actual de esta Guía pero es de aproximadamente 10 dls. Además de frecuencias, horarios, idiomas y ubicación de las principales agencias noticiosas contiene recomendaciones sobre antenas, receptores, terminales, monitores, impresoras, equipos lectores de RTTY, lista de fabricantes e inclusive un Libro de Guardia. Es lo más completo que conocemos sobre la materia.

La otra es *GUIDE TO RTTY FREQUENCIES* y puedes adquirirla en:

GILFER SHORTWAVE
Box 239
Park Ridge, NJ 07656, EUA

El precio de esta GUIA, de características similares a la anterior, es de US$14,00 incluido los portes aéreos. Tiene una lista de 4500 frecuencias y estaciones de todo el mundo, 160 páginas y la segunda edición se publicó en diciembre de 1982.

Julio Jorge Echegaray, LU1PAU, San Juan, Argentina. Creo que te conviene más un *handie* que usar un transversor. Y más aún si tienes una repetidora cercana. En la **GUIA 1983**, edición noviembre/diciembre 1982 de esta revista aparecen las especificaciones de los más conocidos y que no son tan *salados*. Hemos dado curso de tu carta a la HEATH. Con referencia a los equipos, el fabricante se pondrá en contacto directo contigo. Gracias por tus conceptos hacia la revista.

Ing. Amilcar Santisteban, Miraflores, Lima, Perú. Si hubiera espacio en esta edición te encontrarás con algo parecido a lo que buscas: un programa para CW con la computadora *Apple II*. Pero no está completo ya que se trata únicamente de la base para que el radioaficionado lo complete de acuerdo con sus necesidades. Hay *software* por supuesto muy completo. Sí: ya hay *hardware* para usar varias computadoras en RTTY, ASCII y CW. *Kantronics* fabrica la interfaz para Apple II, Apple II Plus, Atari 400 u 800, VIC-20 y TRS-80C y además el *software* o programa. El distribuidor de la revista en el Perú es Librerías A.B.C. de Lima. El programa para el control de la estación y de la antena puedes adquirirlo (en disco) en *AMSAT*. En esta edición aparece el artículo que sobre este tema te interesa. **C.A.R.**

CURSO DE PROGRAMACION
Respuestas acertadas.
Viene de la página 23

4. Falso. 5. Real. 6. Nada. La indicación TAB será ignorada por la computadora. 7. Nada. La indicación TAB será ignorada por la computadora.

KENWOOD

¡Explore el Mundo!

NUEVO

El R-2000 tiene rendimiento destacado con funciones controladas por microprocesadora, permitiendo máxima adaptabilidad y facilidad de manejo en toda la gama. Es un receptor para todos los modos, cubre entre 150 kHz y 30 MHz en 30 bandas, en BLU, CW, AM y FM. Sus características principales son VFO digitales, diez memorias para frecuencia, banda y modo, exploración normal de ellas y programable de las bandas, display digital con reloj doble de 24 horas, cuentatiempos y muchas otras características que destacan el placer de escuchar el mundo entero.

• EL RECEPTOR R-2000 CUBRE 150 kHz a 30 MHz EN 30 BANDAS. Usa un innovativo circuito PLL a cristal para conversión por microprocesadora. Proporciona máxima facilidad de manejo y rendimiento superior en recepción.

• TODOS LOS MODOS: BLU, CW, AM y FM. Combinado con cobertura de frecuencia ancha, el R-2000 para todos los modos recibe BLS, BLI, CW, AM y FM, proporcionando amplia versatilidad para recibir los varios tipos de señal. La selección de modos se logra rápidamente con las llaves del panel frontal e indicadores LED adyacentes.

• VFO's DIGITALES CON EXCELENTE ESTABILIDAD.

El uso de VFO's digitales en pasos de 50 Hz resulta en precisión de frecuencia y estabilidad superiores.

Las llaves de ritmo de sintonía permiten el cambio eficiente de ella por rotación de la perilla: 50 Hz (10 kHz/360 grados), 500 Hz (100 kHz/360 grados) y 5 kHz (1 MHz/360 grados).

La llave F. Lock impide el cambio accidental de frecuencia por la perilla.

• DIEZ MEMORIAS PARA FRECUENCIA, BANDA y MODOS. Cada una de las 10 frecuencias en memoria pueden sintonizarse por el VFO y funcionan como 10 VFO's digitales. Puede recurrirse a la frecuencia original con solo oprimir la tecla del canal de memoria.

Toda la información de frecuencia, banda y modo se almacena para facilidad de manejo.

La llave AUTO.M permite dos tipos de registro: cuando está en posición OFF, la información se acumula oprimiendo la llave M.IN. Y si está en ON, la presente se registra en forma automática.

• RESPALDO DE MEMORIA CON BATERIA DE LITIO

• EXPLORACION DE MEMORIA. Explora todos los canales de memoria o puede programarse para que lo haga únicamente de los registrados. La frecuencia, banda y modo se eligen en forma automática de acuerdo con los canales de memoria que se exploran. El tiempo para esa función es de aproximadamente 2 segundos por canal y la llave HOLD permite interrumpir la exploración.

• EXPLORACION PROGRAMABLE DE LA BANDA. Explora automáticamente aplicando el ancho de banda programado. Los canales de memoria 9 y 0 determinan los límites superior e inferior de esa función. La llave HOLD interrumpe el proceso. Pero la frecuencia puede ser ajustada con la perilla de sintonía mientras se está en HOLD.

• CIRCUITOS DE RECEPCION DE ALTO RENDIMIENTO
• DISPLAY DIGITAL FLUORESCENTE (RESOLUCION DE 100 Hz)
• RELOJ DOBLE DE CUARZO PARA 24 HORAS, CON CUENTATIEMPOS
• TRES FILTROS PARA FI INCLUIDOS CON LLAVE SELECTORA ANCHO-ANGOSTO (OPCIONAL PARA CW)
• CIRCUITO SILENCIADOR EN TODOS LOS MODOS INCLUIDO
• ELIMINADOR DE RUIDOS INCLUIDO
• ALTAVOZ FRONTAL DE GRAN TAMAÑO
• CONTROL DE TONO
• ATENUADOR EN PASOS DE RF
• LLAVE AGC
• MEDIDOR DE "S" CON ESCALA "S" SINPO
• TERMINALES DE ANTENA DE BAJA Y ALTA IMPEDANCIA
• FUNCIONA CON ENTRE 100 y 240 VCA
• OPCIONALMENTE CON 13,8 VCC
• ZOCALO FRONTAL DE SALIDA PARA GRABACIONES

OTRAS CARACTERISTICAS DE VERSATILIDAD y FACILIDAD DE MANEJO

Indicadores LED para BUSY, M.SCAN, PG.SCAN, HOLD, AUTO.M, TIMER ERROR.

El "beep" audible en el altavoz confirma funciones tales como registro en memoria y selección de banda UP/DOWN.

Manija lateral y soportes frontales a 2 niveles.

Zócalo de audífono y otro de altavoz externo.

ACCESORIOS OPCIONALES

Audífonos HS-4, HS-5 y HS-6.
Filtro YG-455C de 500 Hz para CW.
Cable DCK-1 para CC.
Reloj digital mundial HC-10.

RECEPTOR DE COMUNICACIONES

R-2000

DISTRIBUIDORES.

Argentina:
MAURO COMUNICACIONES,
Reconquista 613, B. Aires, Tel. 311-5943

MULTIRADIO S.A.
Av. Córdoba 5129, B. Aires, Tel. 773-1266

SILFER SRL.
Cafferata 602, Rosario, S. Fe, Tel. 39-4261

Bolivia:
KOKUSAN H. LTDA.
Casilla 2524, La Paz, Tel. 360852

Perú:
DENKEY S.A.
Casilla Postal 320, Callao, Tel. 528072

Ecuador:
REDICLA,
P.O. Box 4955, Guayaquil, Tel. 302755

Brasil y Paraguay:
CASA ALEMANIA, 85.890 Foz Do Iguazú-PR
P.O. Box 360, Brasil
P.O. Box 1628, Asunción, Paraguay
Tel. 00595-61-8233

Caribe (excepto Puerto Rico):
CARIBBEAN EXPORT APPLIANCES, INC.
7896 N.W. 34th St. Miami, FL 33122, EUA
Tel. (305) 592-3176

Chile:
PABLO GALLYAS TELECOMUNICACIONES LTDA.
Casilla 2786, Santiago, Tel. 775855

Manaos, Brasil:
MORIO MURATA
Rua Marcilio Dias, 325 - APT. 403, Manaos, AM.

México:
RADIAC S.A.
1a. Cerrada Lago Zirahuén 16, Col. Anahuac,
México 17, D.F. Tel. 396-1499

Panamá:
EMPRESAS COLONIAL S.A.
Apartado 6-1992, El Dorado, Tel. 45-2092

Surinam:
H.J. de VRIES, N.V.
P.O. Box 1849, Waterkant 92,
Paramaribo, Tel. 71222

Uruguay:
SELCOR LTDA.
Marco Bruto 1369, Montevideo, Tel. 798666

Venezuela:
Este: PANACOM, C.A.
Apartado 76093, Caracas, Tel. 391009

Oeste: RETELCA, C.A.
Av. 5 de Julio 13-21, Maracaibo, Tel. 061-75557

TRIO-KENWOOD CORPORATION
17-5, Shibuya 2-chome
Shibuya-Ku, Tokio 150, JAPON

KENWOOD

FT-102

¡LO MAS EXTRAORDINARIO EN COMUNICACIONES!

El FT-102 representa un avance técnico verdaderamente extraordinario en materia de comunicaciones. En él se han incorporado las características que hasta ahora solamente estaban reservadas a los equipos comerciales de primera línea.

• Cubre todas las bandas de radioaficionados en BLI, BLS, CW, AM y FM. En su etapa final se usan tres tubos 6146B en vez de los dos comunes en otros equipos. Nuestro departamento de ingeniería llegó a la conclusión de que con esa disposición se logra una pureza de las emisiones no lograda hasta ahora en equipo alguno.

• Todos los controles del FT-102 están allí, al alcance de la mano. Y con ellos se pueden realizar operaciones que permiten comunicados completos.

• El nivel de NB, por ejemplo, ajusta el ancho del impulso del ruido y hace posible la eliminación de una variedad amplia. Puede también el radioaficionado poner en funcionamiento los filtros opcionales para BLU y CW mediante el selector de modos.

• La gama dinámica se eleva en más de 100 dB con solo accionar el botón RF AMP, mejorándose las características de ruido o señal fuerte.

• Simultáneamente puede activarse el sistema de traba del pico del ALC: la aguja se detendrá allí en el instrumento y podrá fijarse el nivel preciso de transmisión.

FC-102 con vatímetro en tres escalas (20, 200 y 1200 vatios), medidor de ROE y en cuyo interior puede colocarse el selector remoto de antenas FAS-1-4R; el altavoz exterior SP-102 con filtros de audio y 12 curvas de respuesta y el altavoz externo SP-102P con interconector telefónico híbrido.

• Los controles de desplazamiento de FI/ancho permiten elegir el ancho de banda óptimo y llevar después la apertura a la señal que se recibe para la más eficiente sintonía. Es como despedirse del QRM.

• Además de una completísima serie de filtros opcionales, se ofrecen el VFO externo, sintetizado, modelo FV-102DM para exploración de las 12 memorias del equipo (que también pueden ser exploradas con un micrófono especial); el acoplador de antena

• El control MONI hace posible controlar la FI en transmisión cuando se ajusta o se verifica la respuesta de audio del micrófono. Se logra precisión del procesador de RF mientras se escucha su salida real.

• En suma, nuestros ingenieros de diseño han logrado un equipo y accesorios de características verdaderamente excepcionales. Y como radioaficionados que son, saben que sus colegas en todo el mundo encontrarán en el FT-102 un equipo insuperable.

LA TECNICA MAS AVANZADA A DISPOSICION DEL RADIOAFICIONADO

YAESU MUSEN CO., LTD.
C.P.O. BOX 1500,
TOKIO, JAPON

YAESU
The radio.

YAESU ELECTRONICS CORPORATION
P.O. Box 49
PARAMOUNT, CA 90723, E.U.A.